



Doctorado en Ciencias Sociales y Jurídicas

TÍTULO DE LA TESIS

APLICACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA (RA) MEDIADA POR VIDEOJUEGOS
PARA EL APRENDIZAJE EN LA ETAPA DE EDUCACIÓN PRIMARIA

APPLICATION OF AUMENTATY REALITY (RA) MEDIUMED BY VIDEOGAMES FOR
LEARNING IN THE PRIMARY EDUCATION STAGE

DIRECTORES

Verónica Marín Díaz

Eloísa Reche Urbano

DOCTORANDO

Marina Morales Díaz

Córdoba, 29 de julio de 2020

TITULO: *APLICACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA (RA) MEDIADA POR VIDEOJUEGOS PARA EL APRENDIZAJE EN LA ETAPA DE EDUCACIÓN PRIMARIA*

AUTOR: *Marina Morales Díaz*

© Edita: UCOPress. 2020
Campus de Rabanales
Ctra. Nacional IV, Km. 396 A
14071 Córdoba

<https://www.uco.es/ucopress/index.php/es/ucopress@uco.es>



TÍTULO DE LA TESIS:

DOCTORANDO/A: MARINA MORALES DÍAZ

INFORME RAZONADO DEL/DE LOS DIRECTOR/ES DE LA TESIS

(se hará mención a la evolución y desarrollo de la tesis, así como a trabajos y publicaciones derivados de la misma).

El trabajo presentado por la doctoranda cumple con los requisitos para ser sometido a valoración de un tribunal para obtener el grado de doctor.

A lo largo del tiempo que ha durado la realización de la investigación se han encontrado diversas dificultades, así como ventajas.

Con respecto a los inconvenientes, podemos señalar el diseño de la herramienta en este caso un videojuego, el cual ha necesitado ser revisado de manera continua dadas las dificultades técnicas que presentaba el formato en que estaba planteado (Realidad Aumentada), por lo que no se podía descargar y jugar en cualquier dispositivo móvil, ya sea Tablet o bien Smartphone. También en el acceso a la muestra hubo alguna dificultad, que finalmente pudo resolverse, obteniendo una muestra consistente y representativa.

Con respecto a las ventajas podemos indicar que la doctoranda ha aprendido las pautas necesarias para la realización de una investigación.

En lo que se refiere a la producción científica que se ha obtenido hasta la fecha, así como la que está en gestión, es pertinente. La doctoranda presenta ya publicado un artículo en la revista NAER (SJR 2019=Q2, Scopus 2019=Q2, Dialnet Métricas 2018=Q1, Sello Fecyt 2019, ESCI), ha publicado en la revista EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC en 2018 (Dialnet Métricas 2018=Q1, Sello Fecyt 2019, ESCI, MIAR, Catálogo Latindex), tiene en espera de publicación un tercer artículo en la Revista Ciencias Sociales (SJR 2019=Q3, SCOPUS 2019=Q3, MIAR) y en última revisión para publicación en la revista Communication & Education Open.

Por todo ello, se autoriza la presentación de la tesis doctoral.

Córdoba, 27 de julio de 2020

Fdo.: Verónica Marín Díaz

Fdo.: Eloísa Reche Urbano

RESUMEN

El uso de los videojuegos junto con la Realidad Aumentada, se pueden considerar como herramientas de aprendizaje dentro de la enseñanza, Con respecto a los primeros encontramos diversas investigaciones (Marín, 2014; Marín y Sampedro, 2016) que señalan las potencialidades de su empleo en diversos niveles educativos. En lo que se refiere a las segundas, autores tales como García (2010) y De la Torre (2013), consideran que la utilización de la Realidad Aumentada, dentro del contexto educativo, aumentan los niveles de aprendizaje de los alumnos.

La presente investigación, se basa en un diseño evaluativo puesto que centra su interés en comprobar que, la herramienta creada en Realidad Aumentada es apta para el aprendizaje de los alumnos de tercer ciclo de educación primaria, puesto que le ayuda a conocer aspectos relevantes de la pintura flamenca. En los cinco capítulos en los que se encuentra estructurada la presente tesis doctoral, recoge la fundamentación teórica del tema tratado, los rasgos descriptivos del estudio realizado, así como los resultados aportados por el mismo, y las conclusiones arrojadas en esta investigación.

A raíz de conocer los datos que aportan las distintas dimensiones, tales como la funcionalidad pedagógica, el hábito, y la actitud, así como la satisfacción y valoración del videojuego creado en Realidad Aumentada, impacta positivamente en el aprendizaje de los alumnos de tercer ciclo de educación primaria.

ABSTRACT

The use of video games together with Augmented Reality, can be considered as learning tools within teaching. Regarding the former, we find various investigations (Marín, 2014; Marín and Sampedro, 2016) that point out the potential of their use in various educational levels. Regarding the latter, authors such as García (2010) and De la Torre (2013) consider that the use of Augmented Reality, within the educational context, increases the learning levels of students.

This research is based on an evaluative design since it focuses its interest in verifying that the tool created in Augmented Reality is suitable for learning for students in the third cycle of primary education, since it helps them to know

relevant aspects of the flamenco painting. In the five chapters in which the present doctoral thesis is structured, it gathers the theoretical foundation of the topic dealt with, the descriptive features of the study carried out, as well as the results provided by it, and the conclusions drawn in this research.

As a result of knowing the data provided by the different dimensions, such as pedagogical functionality, habit, and attitude, as well as the satisfaction and assessment of the video game created in Augmented Reality, it has a positive impact on the learning of third cycle students of primary education.

DEDICATORIA

A mi madre, por no ponerme límites. Gracias por hacer de mí la persona que soy.

A mi sobrina Paula, gracias por tu compañía. Es una suerte verte crecer.

A mis hermanos y mi cuñada, por vuestro apoyo incondicional en todo lo que hago.

A Marta y Carmen, por acompañarme en cada paso que doy hasta alcanzar la meta.

Gracias por todo y más.

A mi padre, porque sé que desde allí arriba hoy brillas más que nunca.

AGRADECIMIENTOS

Para dar las gracias a todas las personas que han hecho posible que haya llegado hasta aquí, necesitaría mucho más que un folio.

A mis directoras de tesis, Dña. Verónica Marín Díaz y Dña. Eloísa Reche Urbano, por vuestro tiempo y dedicación durante todo este camino.

A mis amigos. Los que están siempre, a cualquier hora y en cualquier lugar, los que los kilómetros no representan un inconveniente, los que comprenden las ausencias, los que habéis celebrado conmigo cada logro y me habéis levantado en cada caída. Gracias por ser y estar de corazón.

A mis compañeros y amigos del Centro de Magisterio «Sagrado Corazón». Por enseñarme, siendo una alumna, que desde el corazón es la mejor forma de enseñar, y ahora que soy vuestra compañera, casi diez años después, no he dudado en poner en práctica vuestro consejo. Soy muy afortunada de poder pertenecer a esta gran familia.

A Don Jesús Poyato Varo, Director Adjunto del Centro de Magisterio «Sagrado Corazón», por toda la confianza depositada en mí durante estos años.

A mis compañeros y amigos de la editorial Angels Fortune [Editions], por enseñarme que la alegría de uno es la de todos. Tengo mucha suerte de pertenecer a esta gran familia literaria.

A Isabel Montes Ramírez, Fundadora de la Editorial Angels Fortune [Editions], gracias por hacer los sueños realidad.

Y, por último, a mi familia, por apoyarme en este largo camino.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. VIDEOJUEGOS	31
1.1. Delimitación del concepto y evolución	34
1.1.1 Videojuegos en los años 70	37
1.1.2 Videojuegos en los años 80	39
1.1.3. Videojuegos en los años 90	42
1.1.4. Videojuegos en los años 2000	44
1.1.5. Videojuegos en los años 2010	48
1.2 Diseño y creación de videojuegos	53
1.2.1. Organización Internacional de Normalización (Normative International Standarization Organization)	55
1.2.2. Indicadores de calidad, satisfacción y éxito de un videojuego	56
1.2.2.1. Indicadores de satisfacción y calidad en un videojuego.....	56
1.2.2.2. Indicadores de éxito en un videojuego.....	57
1.3 Hábitos y actitud hacia los videojuegos.....	58
1.3.1. Plan European Game Information (PEGI)	58
1.4 Videojuegos en educación.....	61
1.4.1. Tipos de videojuegos educativos	61
1.4.2. Gamificación.....	63
CAPÍTULO 2. REALIDAD AUMENTADA	65
2.1. Delimitación del concepto, origen y evolución	68
2.2. Diseño y creación de realidad aumentada	71
2.2.1. Herramientas para la creación de Realidad Aumentada.....	71
2.3. Realidad Aumentada en educación	77
2.3.2. Experiencias educativas con Realidad Aumentada	79
2.4. Videojuegos y realidad aumentada.....	88
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA	95
3.1. Definición del problema de investigación	99
3.2. Objetivos e hipótesis	99

3.3. Diseño de investigación	100
3.3.1. Fases de la investigación	102
3.4. Variables de estudio	105
3.4.1. Variables relativas al grupo informante: alumnado	106
3.4.2. Variables correspondientes al grupo informante: profesorado	110
3.4.3. Variables correspondientes a la observación externa	111
3.5. Grupos informantes	112
3.5.1. Alumnado	113
3.5.2. Profesorado	119
3.5.3. Observadores externos	121
3.6. El videojuego "The Secret of the Arnolfini"	121
3.6.1. Elementos curriculares presentes en la creación del videojuego	122
3.6.2. Pintura flamenca: la obra El Matrimonio Arnolfini de Johannes van Eyck	125
3.6.3. Característica del videojuego The Secret of the Arnolfini y mecánica de juego	127
3.6.4. Diseño y creación de la App	127
3.6.5. Videojuego en Realidad Aumentada – The Secret of the Arnolfini	129
3.7. Instrumentos de recogida de información	137
3.7.1. Prueba objetiva	137
3.7.2. Cuestionarios	138
3.7.3. Entrevista	144
3.7.4. Registro anecdótico	145
3.8. Técnicas de análisis de datos	146
3.8.1. Análisis cuantitativo de los datos	146
3.8.2. Análisis cualitativo de los datos	146
CAPÍTULO 4. RESULTADOS	150
4.1. Funcionalidad pedagógica del videojuego The Secret of the Arnolfini	154
4.1.1. Aprendizaje del Área de conocimiento Educación Artística, con el videojuego The Secret of the Arnolfini	155

4.1.2. Satisfacción del alumnado con el videojuego <i>The Secret of the Arnolfini</i> ...	157
4.1.3. Calidad del videojuego desde la opinión del alumnado.....	165
4.1.4. Calidad del videojuego desde la opinión del profesorado	174
4.1.5. Indicios de calidad del videojuego en función de los registros de los observadores externos	182
4.2. Relación del hábito de juego del alumnado con la satisfacción y la calidad del videojuego <i>The Secret of the Arnolfini</i>	186
4.2.1. Relación del hábito de juego con la satisfacción con el videojuego	186
4.2.2. Relación del hábito de juego con la calidad del videojuego	205
4.3. Relación de la actitud del alumnado hacia los videojuegos con la satisfacción y la calidad del videojuego <i>The Secret of the Arnolfini</i>	218
4.3.1. Relación de la actitud del alumnado hacia los videojuegos con la satisfacción con el videojuego.....	218
4.3.2. Relación de la actitud del alumnado hacia los videojuegos con la calidad del videojuego.....	222
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	227
5.1. Diseñar un videojuego basado en RA, a través del cual el alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria trabaje los elementos curriculares del área de Educación Artística, concretamente de Educación Plástica.	228
5.2. Comprobar la funcionalidad pedagógica del videojuego, basado en RA, para el área de Educación Plástica.....	229
5.3. Determinar en qué medida incide el hábito de juego del alumnado, del tercer ciclo de Educación Primaria, en la satisfacción y la calidad del recurso educativo.	230
5.4. Determinar en qué medida incide la actitud hacia los videojuegos del alumnado, del tercer ciclo de Educación Primaria, en la satisfacción y la valoración del recurso educativo.	231
CAPÍTULO 6. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA	235
6.1 Limitaciones	236
6.2. Prospectiva	236
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	239
ANEXOS	261

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Identificadores código PEGI	59
Tabla 2. Perfil sociodemográfico del alumnado.....	106
Tabla 3. Variables de aprendizaje del Área de Educación Artística, Expresión Plástica.....	107
Tabla 4. Variables de satisfacción del alumnado con el videojuego The Secret of the Arnolfini.....	108
Tabla 5 Variables de calidad del videojuego The Secret of the Arnolfini.....	108
Tabla 6. Variable de hábitos de juego del alumnado.....	109
Tabla 7. Variable de actitud del alumnado hacia los videojuego.....	109
Tabla 8. Perfil sociodemográfico del profesorado.....	110
Tabla 9. Variables de conocimientos sobre terminología y uso de Gamificación y RA	110
Tabla 10. Variables de funcionalidad pedagógica del videojuego The Secret of the Arnolfini	111
Tabla 11. Variables de identificación del Centro y Curso	111
Tabla 12. Variables de calidad del videojuego The Secret of the Arnolfini.....	111
Tabla 13. Variables de satisfacción y actitud con el videojuego The Secret of the Arnolfini.....	112
Tabla 14. Preferencias de actividades en el tiempo de ocio.....	118
Tabla 15. Cuestionario definitivo sobre hábito y actitud hacia los videojuegos.....	141
Tabla 16. Cuestionario definitivo sobre satisfacción y valoración de la herramienta en Realidad Aumentada	143
Tabla 17. Ajuste de las medidas obtenidas en los elementos del cuestionario sobre conocimientos.....	155
Tabla 18. Análisis de contingencia, chi cuadrado y grado de significación en función de la valoración inicial y final de conocimientos.....	156
Tabla 19. Ajuste de medias obtenidas según la satisfacción con el videojuego The Secret of the Arnolfini.....	157
Tabla 20. Distribución de frecuencias porcentajes, media y desviación típica con respecto a la satisfacción con el videojuego The Secret of the Arnolfini	158

Tabla 21. Media, desviación típica y pruebas t de Student y d de Cohen de la Satisfacción con el videojuego en función del Sexo	160
Tabla 22. Media, desviación típica y pruebas t de Student y d de Cohen de la Satisfacción con el videojuego en función del Curso	161
Tabla 23. Media, desviación típica, Análisis de Varianza y prueba post-hoc de Scheffé de Satisfacción con el videojuego en función del Centro Educativo	163
Tabla 24. Media, desviación típica, Análisis de Varianza y prueba post-hoc de Scheffé de Satisfacción con el videojuego en función de la Edad	164
Tabla 25. Ajuste de medias obtenidas según la valoración del videojuego The Secret of the Arnolfini	165
Tabla 26. Distribución de frecuencias porcentajes, medias y desviación típica con respecto a la calidad del videojuego The Secret of the Arnolfini.....	166
Tabla 27. Media, desviación típica y pruebas t de Student y d de Cohen de la Calidad del videojuego en función del Sexo	167
Tabla 28. Media, desviación típica y pruebas t de Student y d de Cohen de la calidad del videojuego en función del Curso.....	168
Tabla 29. Media, desviación típica, Análisis de Varianza y prueba post-hoc de Scheffé de Valoración del videojuego en función del Centro Educativo.....	169
Tabla 30. Media, desviación típica, Análisis de Varianza y prueba post-hoc de Scheffé de calidad del videojuego en función de la Edad.....	170
Tabla 31. Pregunta 1. Indica que mejorarías.....	172
Tabla 32. Pregunta 2. Indica lo que más te ha gustado del videojuego.....	173
Tabla 33. Entrevista al profesorado.....	180
Tabla 34. Actitud de los alumnos en el aula durante la utilización del videojuego.....	185
Tabla 35. Tabla comparativa entre alumnado y profesorado	186
Tabla 36. Correlación entre ítems de hábito de juego e ítems de satisfacción.....	187
Tabla 37. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (1. Me ha resultado entretenido).....	189
Tabla 38. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (2. Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego)	190
Tabla 39. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (3. Me ha resultado interesante el video inicial)	191

Tabla 40. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (4. He aprendido contenidos nuevos sobre pintura flamenca)	192
Tabla 41. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (5. He aprendido a entender un cuadro).....	193
Tabla 42. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (6. He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía)	194
Tabla 43. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (7. He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales)	195
Tabla 44. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores)	196
Tabla 45. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura).....	197
Tabla 46. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (10. Me ha resultado divertido jugar en grupo)	198
Tabla 47. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (11. Han participado todos los miembros del grupo)	199
Tabla 48. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (12. Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego)	200
Tabla 49. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (13. La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro)	201
Tabla 50. Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada)	202
Tabla 51. Resultados de Preferencia de acompañamiento para jugar con variables de satisfacción	203
Tabla 52. Correlación entre ítems de hábito de juego y los ítems de calidad.....	205
Tabla 53. Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (Me ha resultado fácil entender las preguntas)	206
Tabla 54. Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (Me ha resultado fácil acceder al videojuego)	207
Tabla 55. Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado)	208

Tabla 56. Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta)	209
Tabla 57. Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego)	210
Tabla 58. Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen)	211
Tabla 59. Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video)	212
Tabla 60. Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (Me ha animado la música que suena mientras jugaba)	214
Tabla 61. Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas)	215
Tabla 62. Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (En general, me ha gustado el videojuego)	216
Tabla 63. Resultado de preferencia de acompañamiento con las variables de calidad.....	217
Tabla 64. Correlación entre ítems de actitud hacia los videojuegos e ítems de satisfacción.....	219
Tabla 65. Resultado de gusto por el juego y satisfacción	220
Tabla 66. Interés por conocer el código PEGI y satisfacción.....	221
Tabla 67. Correlación entre ítems de actitud hacia los videojuegos e ítems de calidad.....	222
Tabla 68. Resultado de gusto por el juego y calidad.....	223
Tabla 69. Resultado interés por conocer el código PEGI y calidad.....	224
Tabla 70. Construcción del primer cuestionario preliminar sobre hábito y actitud hacia los Videojuegos	262
Tabla 71. Construcción del primer cuestionario sobre la satisfacción y la calidad del videojuego en Realidad Aumentada.....	263
Tabla 72. Resultados aportados por el panel de expertos sobre hábito y actitud hacia los Videojuegos	266

Tabla 73. Resultados aportados por el panel de expertos sobre valoración y satisfacción sobre el videojuego en Realidad Aumentada	267
Tabla 74. Construcción del segundo cuestionario sobre hábito y actitud hacia los videojuegos	269
Tabla 75. Amplitud, pertinencia y claridad sobre hábito y actitud hacia los videojuegos.....	271
Tabla 76. Construcción del segundo cuestionario preliminar sobre satisfacción y valoración del videojuego en Realidad Aumentada	272
Tabla 77. Amplitud, pertinencia y claridad de los ítems del cuestionario sobre satisfacción y valoración del videojuego en Realidad Aumentada	273
Tabla 78. Coeficiente alfa según la satisfacción y valoración del videojuego en Realidad Aumentada	276
Tabla 79. Comportamiento de los ítems en cuanto a la satisfacción del videojuego en Realidad Aumentada	277
Tabla 80. Comportamiento de los ítems en cuanto a la valoración del videojuego en Realidad Aumentada.	277
Tabla 81. Poder de Discriminación de los ítems del cuestionario satisfacción con la experiencia en Realidad Aumentada	279
Tabla 82. Discriminación de los ítems del cuestionario valoración de la herramienta en Realidad Aumentada	279

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nough and Crosses (OXO)	35
Figura 2. Tennis for Two	36
Figura 3. Spacewar.	37
Figura 4. Computer Space.	37
Figura 5. Pong.	37
Figura 6. Maganvox Odyssey	38
Figura 7. GranTrank 10.	38
Figura 8. Gun Fight a two player shoot out.....	38
Figura 9. Nintendo Tv Game 15.....	38

Figura 10. Atari 2600.....	39
Figura 11. Magnavox Odyssey 2.	39
Figura 12. Asteroids	39
Figura 13. Pac-man	39
Figura 14. Intellivision.....	40
Figura 15. Atari 5200.....	40
Figura 16. Commodore 64	40
Figura 17. Game & Watch	40
Figura 18. Donkey Kong 1981.	40
Figura 19. Nintendo Entertainment System (NES).	41
Figura 20. Super Mario Bros.	41
Figura 21. Atari 7600.....	41
Figura 22. Master System (SEGA)	41
Figura 23. Mega Drive,	41
Figura 24. Sonic Hedgehog	41
Figura 25. Super Nintendo.....	42
Figura 26. Super Mario Kart.	42
Figura 27. The Legend of Zelda.	42
Figura 28. Street Fighter II.	42
Figura 29. Sega Saturn	42
Figura 30. PlayStation.....	42
Figura 31. Nintendo 64.....	42
Figura 32. Game Boy,	43
Figura 33. Game Gear.	43
Figura 34. Game Boy – Color.	43
Figura 35. Dreamcast.....	43
Figura 36. Pokémon.	43
Figura 37. Medal of Honor.....	44
Figura 38. Game Cube.....	44

Figura 39. XBOX.	44
Figura 40. PlayStation 2	44
Figura 41. HALO.	45
Figura 42. Final Fantasy X.	45
Figura 43. GTA: Vice City.	45
Figura 44. Pro Evolution.	45
Figura 45. FIFA.	45
Figura 46. Nintendo DS.	46
Figura 47. Mario Kart DS.	46
Figura 48. El profesor Layton y la llamada del Espectro.	46
Figura 49. PlayStation Portable (PSP)	46
Figura 50. Need for Speed.	46
Figura 51. Cars.	46
Figura 52. XBOX 360	47
Figura 53. PlayStation 3.	47
Figura 54. Wii.	47
Figura 55. Assassin's Creed.	47
Figura 56. HALO 3.	47
Figura 57. Mario Party 8.	47
Figura 58. PSVita.	48
Figura 59. WiiU.	48
Figura 60. XBOX One.	48
Figura 61. Nintendo 3DS.	48
Figura 62. PlayStation 4.	48
Figura 63. Halo 5.	49
Figura 64. El Profesor Layton y la máscara de los prodigios.	49
Figura 65. Uncharted 4.	49
Figura 66. Wii U party U.	49
Figura 67. New Nintendo 3DS.	49

Figura 68. XBOX One S.....	49
Figura 69. PlayStation VR. Gafas de Realidad Virtual.....	50
Figura 70. Captura de pantalla juego en VR.	50
Figura 71. Nintendo Switch.	50
Figura 72. Super Mario Odyssey.....	50
Figura 73. Nintendo Labo.....	51
Figura 74. Nintendo Labo VR.	51
Figura 75. Nintendo Switch Lite.	51
Figura 76. Towship.	52
Figura 77. Sims 4. Videojuego de Relaciones sociales.	52
Figura 78. Preguntados.....	54
Figura 79. Pirate King.	54
Figura 80. Captura de pantalla Roblox.....	55
Figura 81. Captura de pantalla videojuego Scratch.....	55
Figura 82. Compras internas de videojuegos.....	61
Figura 83. Sensorama.	68
Figura 84. Código QR.	69
Figura 85. Reconocimiento de patrones en 2D y 3D.	69
Figura 86. Realidad Aumentada sin marcadores.....	70
Figura 87. Visión Aumentada (VA).....	70
Figura 88. Vuforia.	72
Figura 89. HP Reveal.	73
Figura 90. Plickers.	73
Figura 91. ARFlashcards.....	74
Figura 92. Zookazam.....	74
Figura 93. Anatomy 4D.....	74
Figura 94. Visuar.....	75
Figura 95 SpaceCraft 3D	75
Figura 96. Augmented Class.....	76

Figura 97. Layar.....	76
Figura 98. Zappar.....	77
Figura 99. Appy Pie.....	77
Figura 100. Arbi y el Mago Misterioso.....	83
Figura 101. Alien y Cavernicola.....	83
Figura 102. iTormenta.....	84
Figura 103. ¡Valentina!.....	84
Figura 104. Roma.....	85
Figura 105. Guardianes Fantasma.....	85
Figura 106. Zapatos, Zapatillas, Zapatones.....	86
Figura 107. El gran libro de los cuentos.....	86
Figura 108. Jurassic World.....	87
Figura 109. ¿Amigos?.....	87
Figura 110. Arbi y el cofre del tesoro.....	88
Figura 111. Un lobo boquiabierto.....	88
Figura 112. Ingress.....	89
Figura 113. Zombies run.....	90
Figura 114. Pokémon Go.....	90
Figura 115. Jurassic World Alive.....	91
Figura 116. Nightenfell.....	91
Figura 117. Minecraft Earth	92
Figura 118. Harry Potter. Wizards Unite.....	92
Figura 119. Five Night at Freddy´s AR: Special Delivery.....	92
Figura 120. Elementos constituyentes de las normas de precisión.....	102
Figura 121. Fases de la Investigación.....	102
Figura 122. Nivel de participación de los colegios en la implementación del videojuego.....	113
Figura 123. Distribución del alumnado en función del curso.	113
Figura 124. Distribución del alumnado en función del sexo.....	114

Figura 125. Distribución del alumnado atendiendo a la edad.....	114
Figura 126. Disponibilidad de dispositivos..	114
Figura 127. Horas de juego durante la semana.....	1155
Figura 128. Horas de juego durante el fin de semana.	115
Figura 129. Tipo de videojuegos al que suelen jugar.	116
Figura 130. Implicación en el juego.....	116
Figura 131. Preferencia de acompañamiento para jugar..	116
Figura 132. Tipo de acompañamiento para jugar.	116
Figura 133. Gusto por el juego..	117
Figura 134. Motivo por el que juegan..	117
Figura 135. Motivo por el que no juegan..	117
Figura 136. Fuentes utilizadas para informarse sobre los videojuegos.	118
Figura 137. Atención al código	118
Figura 138. Preferencia de las actividades en el tiempo de ocio.....	119
Figura 139. Distribución del profesorado en función del sexo.....	119
Figura 140. Profesorado correspondiente a los diversos cursos.....	120
Figura 141. Conocimiento sobre RA.	120
Figura 142. Conocimiento sobre Gamificación..	120
Figura 143. Competencias clave que se adquieren a través del videojuego.	121
Figura 144. Modelo calidad ISO 25010.....	128
Figura 145. Imagen principal del videojuego en español e inglés.....	129
Figura 146. Créditos videojuego.	129
Figura 147. Imagen tráiler en español e inglés videojuego.....	130
Figura 148. Marcador de Realidad Aumentada de acceso a juego.....	130
Figura 149. Laberinto del Videojuego..	131
Figura 150. Pregunta 1 en versión española e inglesa.	132
Figura 151. Pregunta 2 en versión española e inglesa.	132
Figura 152. Pregunta 3 en versión española e inglesa.....	132

Figura 153. Pregunta 4 en versión española e inglesa.	133
Figura 154. Pregunta 5 en versión española e inglesa.	133
Figura 155. Pregunta 6 en versión española e inglesa..	134
Figura 156. Pregunta 7 en versión española e inglesa.	135
Figura 157. Pregunta 8 en versión española e inglesa.....	135
Figura 158. Pregunta 9 en versión española e inglesa.....	135
Figura 159. Pregunta 10 en versión española e inglesa.....	136
Figura 160. Retroalimentación del juego.....	136
Figura 161. Competencias clave que se adquieren a través del videojuego.....	137
Figura 162. Fases de construcción del cuestionario.....	140
Figura 163. Entrevista realizada al profesorado de Educación Primaria.....	181

INTRODUCCIÓN

El interés y la motivación que se justifica para la realización de esta tesis doctoral, parten de la afición por parte de la investigadora sobre y de la actividad objeto de estudio.

La intención de esta investigación se halla en analizar desde distintos puntos de vista, los beneficios que se obtienen al utilizar videojuegos dentro del aula de educación primaria. Esto ha llevado a formular objetivos e hipótesis de investigación que ayudarán a conocer si el uso de los videojuegos, concretamente el creado para esta investigación en Realidad Aumentada "*El secreto de los Arnolfini*" es apto para el aprendizaje de los alumnos de tercer ciclo de Educación primaria, y dentro del área de Educación Artística.

Cinco son los bloques en los que se estructura este trabajo. El primer y segundo capítulo, están dedicadas a la fundamentación teórica y a conocer el tema objeto de estudio. En el tercero se encuentra la metodología, donde se recogen los objetivos e hipótesis de investigación. El cuarto capítulo, aporta los datos empíricos de esta investigación y, por último, en el quinto encontramos las conclusiones, limitaciones y posibles vías de investigación.

El primer capítulo, trata sobre la delimitación del concepto y su evolución, desde los años setenta hasta la actualidad. Se contempla, el diseño y la creación de los videojuegos, así como la Organización Internacional de Normalización, conocida también como, Normas ISO, las cuales permiten conocer todas las características que debe poseer una herramienta cuando es creada por primera vez. Seguidamente a través del código PEGI se pretende conocer el hábito y la actitud que tienen los alumnos hacia los videojuegos, puesto que, es habitual que los alumnos utilicen juegos que se encuentran fuera de su límite de edad. Por otro lado, se pretende conocer los diferentes tipos de videojuegos educativos y su gamificación dentro del aula de educación primaria.

El segundo capítulo, gira en torno a la Realidad Aumentada, igual que en el apartado anterior, se llega a su concepto y evolución, se conoce como se crea Realidad Aumentada, cuáles son los videojuegos en este soporte, y las experiencias actuales de su empleo en las aulas de Educación Primaria.

El tercer capítulo trata sobre la metodología que se va a llevar a cabo durante el proceso de investigación. En este se detalla el problema de

investigación, así como los objetivos e hipótesis de estudio. El mismo corresponde con un diseño evaluativo, puesto que se ha diseñado una herramienta, la cual se tiene que comprobar que es apta para el aprendizaje. También en este mismo punto se detallan las distintas variables de investigación, estas se dividen en cinco apartados, según el perfil sociodemográfico, conocimiento del área de Educación Artística, funcionalidad pedagógica, hábito y actitud hacía los videojuegos.

A su vez, se encuentra el diseño de la investigación y el grupo informante, dividido en alumnado y profesorado. Se describe el diseño atendiendo al currículo de Educación Primaria y las competencias clave. Este último es muy importante puesto que, según lo descrito en ese apartado, se ha creado el videojuego *"El secreto de los Arnolfini"*. También encontramos las características de la pintura flamenca, para posteriormente describir la creación del videojuego.

En este punto, se conocerán los instrumentos de recogida de información, como son, los cuestionarios y la entrevista.

En el cuarto capítulo se describen los resultados aportados a través del estudio empíricos del mismo, estos se han dividido en tres dimensiones. Por un lado, está la funcionalidad pedagógica del videojuego, por otro el hábito de juego que tienen los alumnos, y por último la actitud hacía los videojuegos.

En el quinto y último capítulo dedicado a las conclusiones más significativas dentro del proceso de investigación. A su vez en este punto se narran las limitaciones encontradas durante esta investigación, así como la perspectiva de futuro que se pretenden añadir.

Sed bienvenidos todos aquellos que quieran disfrutar de esta aventura, porque tal y como afirma Gil y Vida (2007) jugar con videojuegos implica poner en marcha muchas de nuestras capacidades y habilidades, necesitamos concentración, atención, control y mucha pero que mucha emoción.

CAPÍTULO 1. VIDEOJUEGOS

Índice del capítulo

1.1. Delimitación del concepto y evolución

1.1.1. Videojuegos en los años 70

1.1.2. Videojuegos en los años 80

1.1.3. Videojuegos en los años 90

1.1.4. Videojuegos en los años 2000

1.1.5. Videojuegos en los años 2010

1.2. Diseño y creación de videojuegos

1.3. Hábito y actitud hacia los videojuegos – Código PEGI

1.4. Videojuegos en Educación

1.1. Delimitación del concepto y evolución

Para llegar a una definición exacta de videojuego hay que tomar como punto de partida la siguiente cuestión: ¿qué es un videojuego? Es posible que ante esta pregunta cada persona responda de manera distinta. Habrá quienes imaginen una máquina recreativa rodeada de jóvenes que asisten atónitos a cuanto acontece en esa pantalla, otros que se imaginen a un niño sentado frente al ordenador o aferrado al mando de la videoconsola sin perder de vista lo que ocurre. Y también valdría la escena de una mujer mayor acomodada en su sofá con una Tablet entre sus manos, tocando de cuando en cuando la pantalla para alinear caramelos de un mismo color y hacerlos desaparecer. Cada persona concibe el videojuego de una manera diferente y parece ser difícil encontrar una definición que englobe todos estos aspectos y así responder a una definición completa del término videojuego (López, 2014).

Por ello, en la búsqueda de una conceptualización cercana a los videojuegos, es importante conocer las ya dadas por algunos autores:

Levis (1997), concibe el videojuego como un entorno informático que se reproduce en una pantalla y en el cual las reglas ya han sido previamente programadas. Marqués (2000), es todo tipo de juego electrónico interactivo que ofrece una serie de actividades lúdicas, y cuyo punto común es el medio que se utiliza. Por otro lado, Juul (2005), expone que un videojuego es aquello que se utiliza a través del uso de ordenador, móvil o consola y que tiene un visor de video.

De igual modo, Zyda (2005), lo concibe como una prueba mental que se lleva a cabo frente a un ordenador de acuerdo con ciertas reglas, cuyo fin es la diversión o esparcimiento. Asimismo, Aarseth (2007), entiende por videojuego aquel que tiene contenido artístico y que coloca a los juegos mucho más cerca del objeto ideal, como una obra de arte que ha de ser visible y textualizable para el observador estético.

Además, según la Asociación Española de Videojuegos (AEVI, 2019), los videojuegos son una plataforma cultural en la cual se mezclan cultura, juego y entretenimiento. Además, a través de la unión de imagen, sonido, y estructura literaria, estos tienen unas características únicas y propias como la

interactividad, que permite a los usuarios ser protagonistas de las experiencias que se viven en el videojuego e influir en el resultado a través de sus acciones.

Desde nuestro punto de vista consideramos que un videojuego es una plataforma, en la cual, a través de la imagen, sonido y estructural argumental, permite a los usuarios a través de la interactividad, ser protagonista del propio videojuego, llegando a introducirse dentro del mismo.

Adentrándonos en la evolución que han tenido los videojuegos, en 1952 se encuentra, el *Nough and Crosses* (véase figura 1), también llamado OXO, desarrollado por Alexander S. Douglas, el cual es considerado el primer videojuego. Este era una versión en ordenador del tres en raya tradicional y se ejecutaba sobre un ordenador de la época conocido como *EDSAC*, que permitía enfrentar a un jugador contra una máquina.



Figura 1. Nough and Crosses (OXO)¹.

Por otro lado, Willy Higginbotham, investigador de los laboratorios *Brookhaven Nacional*, decidió crear un juego interactivo en 1958. Este consistirá en un oscilopio, un ordenador analógico y unos interruptores básicos, elaborando un sencillo juego de tenis para dos personas, en el que una pelota cuadrada rebotaba en la pantalla y los jugadores debían golpearla hasta que uno de ellos perdiera. Este juego tenía por nombre *Tennis for Two* (Véase figura 2) (CIDE, 2004).

¹ Es considerado el primer videojuego. es una versión de ordenador del conocido tres en raya, donde se podía enfrentar un usuario contra una máquina. (Todd, 2019).



Figura 2. Tennis for two².

No obstante, no fue hasta la década de los sesenta cuando se desarrolló el primer videojuego informático, denominado *Spacewar*, (Véase figura 3), diseñado en el año 1962, en 2D, por Steve Russel, estudiante de tercer ciclo del Instituto de Tecnología de Massachussets (MIT).

Este incorporaba innovaciones tecnológicas para su época tales como la pantalla de rayos catódicos, que eran corrientes de electrones en tubos vacíos que al calentarse emitían colores brillantes. Supuso un impacto tan notable que la mayoría de las personas lo tenían instalado en sus ordenadores (Levis, 1992 p. 44-45).

En la primera versión de este videojuego, dos naves lanzaban torpedos una a otra sobre el vacío. Años más tarde, añadieron un fondo estrellado como los que aparecían en las películas antiguas. Para poder manejar correctamente las naves que aparecían en la pantalla, el jugador hacía uso de cuatro interruptores: con uno giraba en el sentido de las agujas del reloj y con el otro, al contrario; el tercer interruptor servía para lanzar misiles y el cuarto para propulsar la nave (López, 2015).

² Es un juego sencillo de tenis para dos personas, en el que una pelota cuadrada rebotaba en la pantalla y los jugadores debían golpearla hasta que uno de los dos perdiesen (Comunicación, 2019)

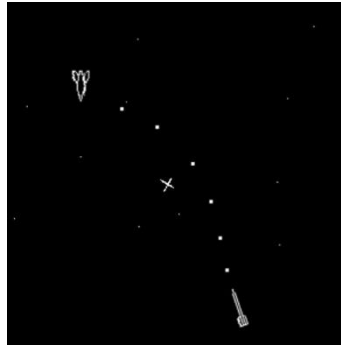


Figura 3. Spacewar³.

1.1.1 Videojuegos en los años 70

En 1971, Nolan Bushnell comenzó a comercializar *Computer Space*, (Véase figura 4), una versión de *Space War*, a la misma vez había una exegesis recreativa de este último en la Universidad de Standford.

El progreso en el mundo de los videojuegos llegó con la máquina recreativa *Pong* (Véase figura 5), muy similar a *Tennis for Two*, pero con la diferencia de que esta se utiliza en lugares públicos. El sistema fue diseñado por Al Alcorn para Nolan Bushnell en la recién fundada Atari (Belli y López, 2008).



Figura 4. Computer Space⁴.



Figura 5. Pong⁵.

A su vez, apareció la *Magnavox Odyssey* (véase figura 6), una consola de primera generación. Podía ofrecer 12 juegos diferentes combinando los elementos que traían en la caja y se comercializó únicamente para funcionar en los televisores de *Magnavox*. De hecho, para poder jugar se necesitaba poner una plantilla en el televisor (Martínez, 2010).

³ En este videojuego dos naves lanzaban torpedos una a otra sobre el vacío (Amazon, 2019).

⁴ Es la versión recreativa de SpaceWar (Atari, 2019).

⁵ Juego muy similar a Tennis for Two, pero esta se utiliza en lugares públicos (Atari, 2019).



Figura 6. Maganvox Odyssey⁶

Entre los años 1973 y 1975, comenzaron a surgir numerosos videojuegos, la mayoría de ellos de la empresa Atari, considerada la creadora principal de los juegos tipo Arcade. Además, nació el primer videojuego de carreras llamado *Gran Trak 10* (Véase figura 7), y *Gun Fight* (Véase figura 8), (Atari, 2019).



Figura 7. GranTrak 10⁷.

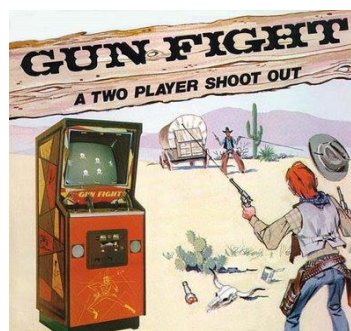


Figura 8. Gun Fight a two player shoot out⁸

En el año 1975 aparece la empresa Nintendo. Pero no es hasta 1978 cuando lanza la *Nintendo Tv Game 15* (véase figura 9), esta presentaba controles por cable, venia acompañada de un videojuego llamado *BlockBuster*.



Figura 9. Nintendo Tv Game 15⁹.

Es en ese mismo año aparecen dos videoconsolas, de un lado *Atari 2600* (véase figura 10), la cual se tenía que utilizar con un *Joystick*, y, por otro lado, la *Magnavox Odyssey 2*, con la que se llegaría a la segunda generación de

⁶ Es una consola de primera generación, que ofrecía doce videojuegos diferentes, esta consola se comercializó únicamente para funcionar en la televisión (videojuego, 2019).

⁷ Primer videojuego arcade sobre carreras (simuladores, 2016).

⁸ Primer videojuego arcade (Fight, 2012).

⁹ Apareció en el año 1975 y presentaba los controles por cable (Game, 2016).

consolas Odyssey (véase figura 11), La tecnología de ambas era bastante similar, ya que incorporaba un teclado, lo que destacaba entre las consolas de 8 bits.



Figura 10. Atari 2600¹⁰.



Figura 11. Magnavox Odyssey 2¹¹.

Es en 1979 cuando se lanza el videojuego *Asteroids*, (véase figura 12), que consistía en disparar y destruir los asteroides antes de que la nave llegase a estar en contacto con los asteroides. Sin embargo, tras el lanzamiento de este y su éxito, Namco, diseñó el videojuego *Pac-man*, conocido en España como *Come-cocos*, (véase figura 13), que consiste en despejar todos los puntos que aparecen en el videojuego, intentando engañar a los cuatro fantasmas que aparecen en el juego (Atari, 2019).



Figura 12. Asteroids¹².



Figura 13. Pac-man¹³.

1.1.2 Videojuegos en los años 80

Los años ochenta comenzaron con un fuerte crecimiento en el sector de los videojuegos. Esta fama ya estaba extendida por los salones de máquinas

¹⁰ Esta consola se utilizaba mediante un Joystick (Atari, 2019).

¹¹ Esta consola incorporaba un teclado, que destacaba entre las consolas de 8 bits (Odyssey, 2019).

¹² Es un videojuego que consistía en disparar y destruir los asteroides antes de que la nave llegase a estar en contacto con los asteroides (País, 2009).

¹³ Conocido como el come-cocos, que consistía en despejar los puntos que aparecen en el videojuego, intentando engañar a cuatro fantasmas (Pacman, 2019).

recreativas y de las primeras videoconsolas que habían aparecido durante la década de los años setenta (FIB, 2019).

Es durante los primeros años de la década cuando llegan al mercado doméstico videoconsolas como *Intellivision* (Mattel), (véase figura 14), *Atari 5200* (Atari), (véase figura 15), *Commodore 64* (Commodore), (véase figura 16), y la *Game & Watch* (véase figura 17), de Nintendo. Esta última fue la primera consola LCD con microprocesador (Belli y López, 2008; Nintendo, 2019).



Figura 14. Intellivision (Mattel) (Intellivision, 2019).



Figura 15. Atari 5200 (Atari, 2019).



Figura 16. Commodore 64 (S.L, 2019).



Figura 17. Game & Watch (Vanguardia, 2016).

Todas las videoconsolas anteriores se caracterizaban por tener una mejora en sus gráficos, mientras que la *Commodore 64* (véase figura 16), lo hacía por tener 8 bits y el mejor chip de sonido.

En cuanto a los videojuegos que aparecieron durante los primeros años de esta década, destaca *Donkey Kong* (véase figura 18), por parte de la compañía Nintendo (Nintendo, 2019).



Figura 18. Donkey Kong 1981¹⁴.

Es en 1983 cuando se llega a la denominada “crisis de los videojuegos”, afectando principalmente a Estados Unidos y Canadá, hasta su final en el año 1985 (Belli y López, 2008). Es ya en ese año cuando la empresa Nintendo lanza

¹⁴ Este es el primer videojuego en el que aparece Donkey Kong y Mario Bros (Nintendo, 2014).

la consola *Nintendo Entertainment System* (Nes), (véase figura 19), creando la cruceta de dirección para sustituir al joystick. Con ella nació *Super Mario Bros* (véase figura 20), (Nintendo, 2019).



Figura 19. Nintendo Entertainment System (NES).



Figura 20. Super Mario Bros.

Es ya en los últimos años de esta década cuando llegan videoconsolas como *Atari 7600* (1986) (véase figura 21), la cual tiene una calidad superior a su antecesora en cuanto a gráficos e interfaz. En ese mismo año llegó *Master System* de Sega, (véase figura 22), que fue la principal competidora de *Nintendo Entertainment System* (NES). Al final de la década, concretamente en 1988, se lanza al mercado *Mega Drive* de Sega (véase figura 23), que presenta mejoras en sus gráficos, y el juego *Sonic the Hedgehog* (véase figura 24). Con ella se llegaba a la cuarta generación de videoconsolas (Belli y López, 2008).



Figura 21. Atari 7600¹⁵



Figura 22. Master System (SEGA)¹⁶



Figura 23. Mega Drive,¹⁷



Figura 24. Sonic Hedgehog¹⁸

¹⁵ Esta consola mejora su calidad en cuanto a gráficos e interfaz (Retrogamer, 2014).

¹⁶ Fue la principal competidora de Nintendo (SEGA, 2019).

¹⁷ Consola de cuarta generación. Presenta una mejora en sus gráficos. Con ella, llegaban las consolas de cuarta generación (Velasco, 2013).

¹⁸ Este videojuego fue el primero que llegó al mercado de la mano de la consola Megadrive (Sensacine, 2017).

1.1.3. Videojuegos en los años 90

A principios de los años noventa, las videoconsolas dieron un importante salto técnico gracias a la generación de los 16 bits, ésta estaba compuesta por Mega Drive y Super Nintendo (también conocida como Super NES) (véase figura 25). Estas consolas se caracterizaban por el enorme catálogo de videojuegos que hizo que triunfaran. Algunos de esos son: Super Mario World, Super Mario Kart, (véase figura 26) The Legend of Zelda (véase figura 27) Street Fighter II (véase figura 28) o Donkey Kong, entre otros (Martínez 2010 y FIB, 2019).



Figura 25. Super Nintendo.



Figura 26. Super Mario Kart.



Figura 27. The Legend of Zelda.



Figura 28. Street Fighter II.

Por una parte, con Sega llega la quinta generación de videoconsolas y, con ella, los juegos en 2D y 3D. Además, la introducción de tecnologías como el CD-ROM, fue una importante evolución dentro de los diferentes géneros de videojuegos (FIB, 2019).

Los videojuegos en 3D fueron ocupando un importante lugar en el mercado gracias a la llamada "generación de 32 bits" en las videoconsolas como Sega Saturn (Véase figura 29) Sony PlayStation (véase figura 30) (principalmente en Japón) y la "generación de 64 bits" en la videoconsola Nintendo 64 (véase figura 31).



Figura 29. Sega Saturn ¹⁹.



Figura 30. PlayStation²⁰.



Figura 31. Nintendo 64²¹.

¹⁹ Con ella se podían jugar a videojuegos en 3D. Comenzaron a utilizar CD- ROM. Pertenece a la generación de videoconsolas de 32 bits (Game Museum, 2016).

²⁰ Pertenece a la generación de videoconsolas de 32 bits. Comenzó a utilizar CD-ROM (Roldán, 2019).

²¹ Forma parte de la generación de 64 bits. Con ella se podía jugar en 3D (Tecnología, 2014)

Por otra parte, las videoconsolas portátiles comenzaron un verdadero auge con la unión de Game Boy (véase figura 32) (Nintendo), la Game Gear (véase figura 33) (Sega), o Neo Geo Pocket (SNK), aunque ninguna de ellas tuvo tanta popularidad como Game Boy. Antes de finalizar esta década, Nintendo lanzó Game Boy Color (véase figura 34) (Belli y López, 2008).



Figura 32. Game Boy²²,



Figura 33. Game Gear.²³



Figura 34. Game Boy – Color.²⁴

En esta misma década, Sega lanza al mercado DreamCast (Véase figura 35), considerada una de las mejores videoconsolas de todos los tiempos. Esta videoconsola contaba con un tamaño reducido y diseño compacto y tenía un fácil uso en todas sus funciones. Fue la primera en tener juegos on-line ya que incluía un módem integrado. DreamCast era capaz de crear efectos gráficos como sombreados y también vibración al mando en los juegos. Sin embargo, y a pesar de todas estas novedades, fracasó (Dreamcast, 2019).



Figura 35. Dreamcast.²⁵

Es en el año 1999 cuando Nintendo comercializa Pokémon (véase figura 36) en toda Europa, siendo un fenómeno mundial (Historia de Nintendo, 2019).



Figura 36. Pokémon.²⁶

²² Primera videoconsola portátil de la mano de Nintendo (García, 2009).

²³ Consola portátil lanzada por SEGA (Sanders, 2017).

²⁴ Consola portátil lanzada por Nintendo, ha sustituido a la Game Boy Nota: (Nintendo, 2019).

²⁵ Considerada la mejor videoconsola de todos los tiempos. Fue la primera en tener conexión online a través de su módem integrado (Meristation, 2019).

²⁶ Nintendo comercializó este videojuego en el 1999 siendo un fenómeno mundial (20 minutos, 2013).

También es en este periodo cuando aparece el primer videojuego de la saga *Medal of Honor* (véase figura 37) videojuego homónimo, que únicamente salió para PlayStation. La historia de este videojuego fue escrita por Steven Spielberg (PlayStation, 2019).

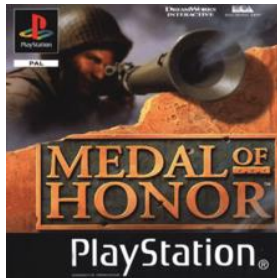


Figura 37. Meda lof Honor.

1.1.4. Videojuegos en los años 2000

Comienza la década de 2000 y la sexta generación de videoconsolas con la llegada de Game Cube, (véase figura 38) creada por parte de Nintendo, IXBOX (véase figura 39) por parte de Microsoft y PlayStation 2 (véase figura 40) por parte de Sony.



Figura 38. Game Cube²⁷.



Figura 39. XBOX. ²⁸.



Figura 40. PlayStation 2 ²⁹.

Nintendo, Game Cube tiene formato cúbico, y cuatro entradas de mando que permite jugar hasta cuatro jugadores a la vez. El mando tiene un diseño ergonómico para poder tener el control total del juego, integrando en él la función de vibración, experimentando así una nueva forma de jugar. (Nintendo, 2019).

Además, por parte de Microsoft, apareció la videoconsola XBOX, la cual tuvo muy buena aceptación, siendo la primera consola de la historia que estaba equipada con un disco duro lo que la situó entre las más vendidas por

²⁷ Diseño ergonómico con el que permitía jugar hasta cuatro jugadores (Meristation, 2012).

²⁸ Videoconsola comercializada por Microsoft. Fue la primera consola que incorporaba disco duro. Nota: (fayerwayer, 2010).

²⁹ Presentaba lector de DVD, y una mayor potencia gráfica. Sus juegos son compatibles con la PlayStation (español, 2018).

detrás de PlayStation 2, quedando Game Cube relegada a un tercer lugar. Uno de los videojuegos más aclamado fue HALO (véase figura 41) (Martínez, 2010).

Por otro lado, Playstation 2, presentaba unas características similares a su antecesora, pero con mucha mayor potencia gráfica. Permitía el uso de texturas en 3D realistas y detalladas, frente a las casi planas de la primera PlayStation. Sony marcó la diferencia incluyendo el lector de DVD. También imprimió tendencia al añadir la retrocompatibilidad con la anterior consola, una característica que se ha mantenido hasta la actualidad. Los primeros videojuegos que llegaron a esta consola fueron clásicos como Metal Gear Solid 2, Final Fantasy X, (véase figura 42) GTA: Vice City, (véase figura 43) entre otros (Pascual, 2014).



Figura 41. HALO.



Figura 42. Final Fantasy X.

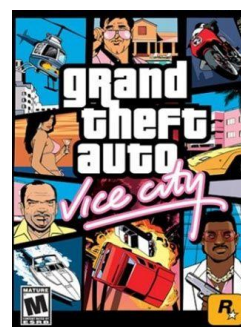


Figura 43. GTA: Vice City.

Es también en esta década cuando aparecen dos videojuegos muy importantes para la industria. Por un lado, por parte de Konami, llega Pro Evolution Soccer (véase figura 44) y FIFA (véase figura 45) a través de Electronic Arts (Konami, 2019).



Figura 44. Pro Evolution.



Figura 45. FIFA.

Por otro, en el año 2004, por parte de Nintendo aparece Nintendo DS (véase figura 46). Esta consola, caracterizada por tener dos pantallas LCD Lite retroiluminadas y de gran nitidez, ofrecen un nuevo enfoque en lo que a videojuegos se refiere. Las posibilidades son infinitas pues una pantalla se puede utilizar para mostrar la acción principal, mientras que la otra puede representar un mapa, el inventario o un punto de vista secundario. Los videojuegos más destacados son Mario Kart (véase figura 47) y el profesor Layton (véase figura 48) (Nintendo, 2019).



Figura 46. Nintendo DS.



Figura 47. Mario Kart DS.



Figura 48. El profesor Layton y la llamada del Espectro.

En el año 2005, de la mano de Sony, aparece PlayStation Portable (PSP) (véase figura 49) una gran consola que además permitía ver películas en la misma con una gran calidad. Una innovación que incorporó PSP fue la incorporación del Joystick analógico, siendo la primera consola portátil de la historia en incluirlo (Martínez, 2010).

Algunos de los juegos más importantes que aparecieron de la mano de la PSP fueron: los Lemming, Gran Turismo, Need for Speed (véase figura 50), Star Wars, y videojuegos infantiles como Toy Story, Cars (véase figura 51) o Colegas en el bosque entre otros.



Figura 49. PlayStation Portable (PSP)



Figura 50. Need for Speed.



Figura 51. Cars.

En este mismo año comienzan a salir numerosas videoconsolas y con ellas se introduce la octava generación. Por parte de Microsoft llega XBOX 360 (véase figura 52) más tarde llegaría Wii de Nintendo con el mando Wii Plus, que contiene un sensor de movimiento integrado y se comunicaba de manera inalámbrica con la barra de sensores para ofrecer una precisión y facilidad de uso sin precedentes (Nintendo, 2019).

Al hilo de lo expuesto, el año 2006 viene cargado de novedades en lo que se refiere al mundo de los videojuegos. Con la aparición de PlayStation 3, (véase figura 53) se produce una revolución en los gráficos de alta definición. Es la primera en incorporar un lector de Blu-ray y contiene un mando DualShock 3 que incluye un sensor de movimiento al igual que sucedía con la Wii (véase figura 54). Gracias al soporte Blu-Ray perfil 2.0., se puede interactuar de manera online con contenidos extras de películas y juegos.



Figura 52. XBOX 360



Figura 53. PlayStation 3.



Figura 54. Wii.

Los gráficos de alta definición han encarecido la creación de juegos, pero a pesar de esto, la producción de videojuegos no se ha visto afectada. Para la PS3 se encuentran juegos como Uncharted, trilogía de aventuras inspiradas en Tom Raider e Indiana Jones, con una narrativa excepcional; la saga de Assassin's Creed, (véase figura 55) o el shooter narrativo Call of Duty: Modern Warfare. Para XBOX 360, el videojuego HALO 3 (véase figura 56) y para Wii Mario Party (véase figura 57) y Sonic Colour (Pascual, 2014).



Figura 55. Assassin's Creed.



Figura 56. HALO 3.



Figura 57. Mario Party 8.

1.1.5. Videojuegos en los años 2010

Es a partir del año 2011 cuando las videoconsolas comienzan a comercializar nuevos modelos. Sony, lanza una versión mejorada de PSP llamada PSP Vita con pantalla táctil y unos gráficos de alta calidad gracias a su potente chip gráfico (véase figura 58).



Figura 58. PSVita.

En el año 2012, aparece de la mano de Nintendo la consola de alta definición WiiU (véase figura 59), (La Historia de Nintendo 2012). En 2013 llega la XBOX One (véase figura 60). por parte de Microsoft, caracterizada por tener 1TB de almacenamiento y por permitir acceder al modo multijugador más avanzado a través de XBOX Live. También aparece Nintendo 3DS (véase figura 61), considerada como la primera videoconsola en 3D que se utiliza sin la necesidad de emplear gafas, y PlayStation 4 (véase figura 62) de Sony, ambas optan por juegos hiperrealistas (Microsoft, Nintendo y Sony 2019).



Figura 59. WiiU.



Figura 60. XBOX One.



Figura 61. Nintendo 3DS.



Figura 62. PlayStation 4.

Los videojuegos por los que se caracteriza esta etapa son, HALO 5, Wii U Party U, El Profesor Layton y Uncharted 4 entre otros (véase figuras de 63 a 66).



Figura 63. HALO 5,



Figura 64.
Profesor Layton y
la máscara de
los prodigios.



Figura 65. Uncharted 4,



Figura 66. Wii U Party
U.

Es en 2014 cuando aparece New Nintendo 3DS (véase figura 67) que incorpora una serie de mejoras tales como la función *AMIBO*, estos son figuras interactivas que aprovechan el sistema de comunicación de corto alcance para interactuar con la consola. Esta consola dispone de una zona en la pantalla inferior, con funciones de escritura y lectura (Historia de Nintendo 2014).

Por otra parte, en 2016 Microsoft lanza XBOX One S (véase figura 68) que incluye 2Tb de almacenamiento, posee ultra HD de 4K e incorpora el HDR. Con la llegada de esta videoconsola se entraría en la novena generación por las características que incorpora (XBOX, 2019).



Figura 67. New Nintendo 3DS.



Figura 68. XBOX One S.

Es en ese mismo año, Sony lanza PlayStation VR (véase figuras 69 y 70), presentando la posibilidad de incorporar gafas de Realidad Virtual además de gráficos más nítidos gracias a su pantalla OLED. Esta Realidad Virtual ofrece al jugador estar dentro del juego (PlayStation, 2019).



Figura 69. PlayStation VR. Gafas de Realidad Virtual.



Figura 70. Captura de pantalla juego en VR. (Hobby Consolas, 2019)

Un año más tarde aparece de la mano de Nintendo la consola Nintendo Switch (véase figura 71), de tipo híbrida con la que se puede jugar tanto en la televisión como de manera portátil. Uno de los principales videojuegos es Mario Odyssey (véase figura 72) (La Historia de Nintendo 2017).



Figura 71. Nintendo Switch.



Figura 72. Super Mario Odyssey.

En el año 2018, salen al mercado videoconsolas tales como PS4 Slim y PS4 Pro. Ambas reúnen las mismas características excepto por el tamaño de la primera, que es más pequeña y ligera que la original y por la mayor potencia que presenta la Pro (PlayStation, 2019).

Con la aparición de XBOX One, llegó XBOX One X. La primera de ellas es la consola más potente del mercado y es capaz de mostrar sus juegos a resolución 4K nativa y colores HDR (Hobby Consolas, 2019).

A finales de 2018 hay dos acontecimientos importantes en la industria de los videojuegos y su soporte. El primero de ellos es la aparición en el mercado de las denominadas videoconsolas retro. Una de ellas es *Nintendo Classic Mini NES*, versión en miniatura de una de las consolas más aclamadas de todos los tiempos y que ofrece un total de 30 títulos. También está *The C64 Mini*, una versión reducida de C64 original (con un tamaño del 50%) y su teclado no es funcional, se puede conectar la consola a través de los puertos USB. Incluye 64

juegos en memoria. Y, por supuesto, PlayStation retro en miniatura que permite disfrutar de un total de 20 juegos de la PlayStation original (Hobby Consolas, 2019).

El segundo suceso clave en la industria de los videojuegos viene de la mano de Nintendo gracias al lanzamiento de la Nintendo Labo, (véase figuras 73 y 74), que podría definirse como una fusión de manualidades y videojuego. Es un producto pensado para niños, donde podrán construir piezas como pianos, guitarras, volantes entre otros muchos a base de plantillas de cartón que combinadas con la consola Nintendo Switch hace que este cobre vida. Con las plantillas de cartón se puede hacer desde un piano hasta unas gafas de Realidad Virtual (Nintendo, 2019).



Figura 73. Nintendo Labo.



Figura 74. Nintendo Labo VR.

La última novedad de Nintendo llegará en septiembre de 2019 con Nintendo Switch Lite (véase figura 75), una versión compacta, ligera y fácil de transportar, que cuenta con los controles integrados, sin embargo, no permite conectarse al televisor (Nintendo Switch, 2019).



Figura 75. Nintendo Switch Lite.

1.1.6. Género y tipos de videojuegos

Los autores, Cuenca y Martín (2010) hacen referencia a una clasificación de videojuegos para desarrollar el aprendizaje del alumno.

- *Conflictos bélicos*: este tipo de videojuegos son los que más se pueden utilizar en el entorno educativo, puesto que estos escenifican épocas pasadas en un momento de cambio y de conflicto. Se puede dar el caso de que el juego empiece en la Prehistoria y llegue hasta la Segunda Guerra Mundial.
- *Urbanismo y gestión de territorio*: los usuarios tienen como misión la gestión, construcción y administración de un terreno virtual. Para ello tendrán que guiarse por unas pautas ofrecidas por el propio videojuego.
- *Medio ambiente* (véase figura 76): en este tipo se tiene que obtener una serie de recursos para vivir, saber cuánto recolectar, que recursos tiene que plantar, etc.



Figura 76. Township.

- *Relaciones sociales* (véase figura 77): son los que se encuentran relacionados con el género de las relaciones sociales. En ellos se tienen en cuenta los factores que rodean a la vida cotidiana dentro de un videojuego.



Figura 77. Sims 4. Videojuego de Relaciones sociales.

Para la investigación que se está realizando, se establecerá la siguiente clasificación de videojuegos:

- **Plataforma:** Su misión se centra en el rescate de un personaje. Un ejemplo claro de esto juegos, sería Mario Bros o Donkey Kong, ambos originales de Nintendo.
- **Deportivos:** Videojuegos en los que se centra en la práctica de algún deporte, como puede ser fútbol, baloncesto, tenis, hockey, golf. Este tipo de videojuegos es muy popular entre el público juvenil.
- **Estrategia:** En este apartado tiene cabida dos tipos de videojuegos, por un lado, los que tienes que resolver un acertijo para seguir avanzando en el videojuego. Y los que el jugador se apoya en la reflexión para poder avanzar en el juego.
- **Conducción:** Se refiere sobre todo a los simuladores de conducción o de vuelo.
- **Educativos:** Aquellos videojuegos que aportan al sistema educativo un aprendizaje y que se relacionan estrechamente con todas las materias que aparecen en el curriculum de educación primaria.
- **Relaciones sociales:** En este tipo de videojuegos se mezcla acciones y valores de la vida cotidiana.
- **Conflictos bélicos:** Estos videojuegos escenifican conflictos sucedidos en la Segunda Guerra Mundial. Los mismo cuentan con un gran componente histórico que hace que crezca su potencial educativo. Muchos de estos videojuegos se encuentran narrados en primera persona. Como es el caso de los populares Medal of Honor y Call of Duty originarios de Play Station.
- **Aventura:** La historia gira alrededor de un héroe o héroes los cuales narran una historia.
- **Arcade:** Potencian el desarrollo espacial y psicomotor de los usuarios de estos videojuegos. Actualmente vuelven a utilizarse juego como Pacman.

1.2 Diseño y creación de videojuegos

Para el diseño y creación de videojuegos existen diferentes editores que permiten crear contenido.

En primer lugar, encontramos el programa Unity 3D, el cual licencia mediante tecnología en 2D como en 3D crear la pantalla dentro de un juego en tiempo real. Este editor ofrece herramientas múltiples que permiten una edición rápida, por lo que admite tener una vista previa del trabajo que se realiza en tiempo real (Unity 3D, 2019). Además, se encuentra disponible para Mac, Linux Windows, Android, PlayStation, Nintendo Switch, IOS, XBOX, entre otros.

Otro rasgo característico de este editor es su rendimiento, puesto que optimiza las creaciones interactivas, haciendo que el juego cobre vida generando así una atmosfera sugerente para cualquier jugador.

Numerosos juegos que se encuentran actualmente en el mercado han sido creados con Unity, como es el caso de Preguntados y Pirate King (véase figuras 78 y 79).



Figura 78. Preguntados.



Figura 79. Pirate King.

En segundo lugar, se encuentra Roblox, (véase figura 80). Es un editor el cual está desarrollado en 3D y permite al jugador crear su propio videojuego y jugar en línea. Se puede acceder desde cualquier plataforma o dispositivo, como Pc, Mac, IOS, Android y Xbox One entre otras.

En cuanto al rendimiento de este editor, se encuentra relacionado con el dispositivo en el que se esté instalando, y el rendimiento irá en función de las características que posea el mismo (Roblox, 2019).



Figura 80. Captura de pantalla Roblox.

En tercer lugar, se encuentra Scratch (véase figura 81), generado con lenguaje de programación y producido por el Media Lab (MIT); especialmente diseñado para iniciarse en el mundo de la programación. Este editor sirve para crear historias interactivas, juegos y animaciones. Se puede utilizar desde el navegador Web o bien instalando la aplicación en el ordenador; los dispositivos que admite son Mac, y Windows.

Se debe agregar que, las acciones tienen forma de puzle, las cuales permiten conseguir un determinado comportamiento, destacando las de movimiento, apariencia, sonido, lápiz, datos, eventos, control, sensores, entre otros (Scratch, 2019).

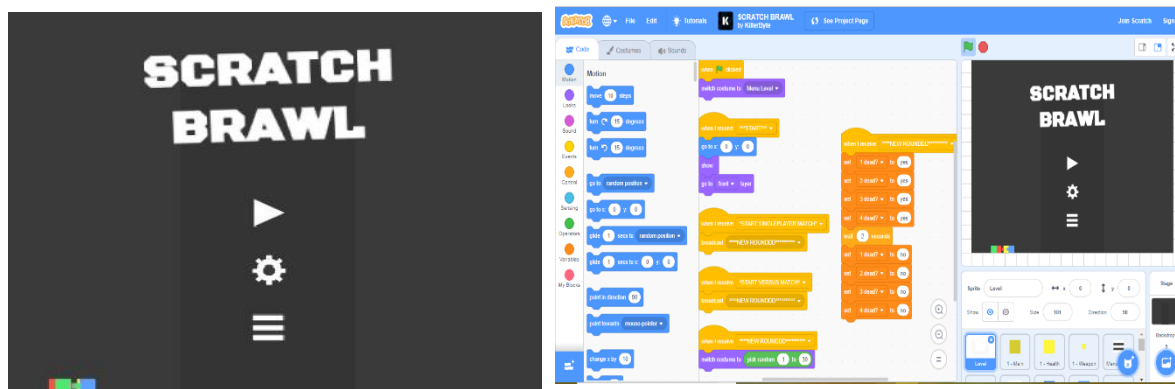


Figura 81. Captura de pantalla videojuego Scratch

1.2.1. Organización Internacional de Normalización (*Normative International Standarization Organization*)

El siguiente aspecto a tratar, es la Organización Internacional de Normalización (*Normative International Standarization Organization*) más

conocida por Normas ISO, en el cual se especifican los requerimientos que pueden ser empleados para garantizar que los productos/servicios ofrecidos en este campo cumplen con su objetivo, además de que alcancen la calidad deseada por los creadores del sector en general.

Las Normas ISO, son herramientas estratégicas que aumentan la productividad y ayudan a las empresas a acceder a nuevos mercados.

Por otro lado, estas normas se hacen y desarrollan a través de un exhaustivo consenso, donde a través de sus miembros, reúnen a expertos de 164 países, como Brasil, Chile, Republica Dominicana, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, y España, entre otros, a compartir conocimientos y desarrollar estándares internacionales, basados en el consenso del mercado, promoviendo la innovación y brindando soluciones a los desafíos globales (Norma ISO, 2019).

Es por ello, que es necesario aplicar estas normas para conocer si un recurso cumple con todos los objetivos y alcanza la calidad deseada.

1.2.2. Indicadores de calidad, satisfacción y éxito de un videojuego

1.2.2.1. Indicadores de satisfacción y calidad en un videojuego

Unos de los factores motivacionales que lleva a los usuarios a jugar a videojuegos según aporta Manning (2013) es su valor social, puesto que favorece la conexión con los demás, reduciendo la sensación de depresión (Alonso, Yuste y Mendo, 2019).

En el mundo de los videojuegos encontramos que una de las bases del éxito es asegurar un correcto grado de calidad en la experiencia interactiva (Sánchez, Gil y Vela, 2014). La calidad de un sistema interactivo como es un videojuego parte de dos componentes principales. Por un lado, se trata de la utilidad funcional, también denominada calidad, y el otro es la satisfacción.

La Normativa ISO, concretamente en su apartado referido a la calidad en uso (ISO/IEC 25010, 2019), refleja el uso que realizan los usuarios de dicha funcionalidad, puesto que se utiliza un sistema determinado en una situación concreta.

Para llegar a una correcta definición de calidad señalaremos la que encontramos en la Normativa ISO, la cual la define como, "la aptitud de un producto o servicio para satisfacer las necesidades del usuario" o "el conjunto de características de una entidad o producto que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades explícitas y las implícitas" (ISO-8402-92, 2019).

Los atributos de calidad son los siguientes:

- *Efectividad*: el grado en el que los jugadores pueden lograr las metas propuestas con precisión y haciendo un uso concreto del videojuego.
- *Eficiencia*: grado en el que los usuarios consiguen las metas propuestas, invirtiendo una cantidad apropiada de recursos en relación a lo que aporta el videojuego.
- *Cobertura de contexto*: el grado con el que el videojuego se puede usar en distintos contextos o por los distintos perfiles de jugadores.
- *Satisfacción*: grado con el que los jugadores están satisfechos en un contexto de uso concreto, el que le aporta el videojuego. En este factor se pueden considerar atributos como: el agrado, atracción, confortable, placentero, confiable, emocionable y sociable (Sánchez, Gil y Vela, 2014).

1.2.2.2. Indicadores de éxito en un videojuego

Desde hace años, la industria del videojuego en España se encuentra consolidada y es uno de los elementos clave en el sector del entrenamiento y del ocio. Teniendo de referencia a la Asociación Española de Videojuegos (AEVI), en 2016 se vendieron cerca de 9,1 millones de unidades de videojuegos y 1,2 millones de consolas. Estas cifras reflejan el éxito que tienen los videojuegos, los que hoy en día son un fenómeno indiscutible en nuestro país (AEVI, 2016; González e Igartua 2018).

Si se tuviera que mostrar algún factor como clave fundamental del éxito de los videojuegos, Calvo-Ferrer (2018), señala que el éxito de los videojuegos se encuentra en la diversión inherente como fundamento de popularidad.

Es por ello, que la diversión es una recompensa que mejora las capacidades humanas, es decir la diversión es una recompensa por aprender. Por lo tanto, cuando un alumno se divierte en clase, es porque está

aprendiendo. Los videojuegos son todos educativo en sí mismos, puesto que un factor común de todos ellos es el aprendizaje, dado que si jugamos es para obtener diversión y si juego estoy aprendiendo (Calvo Ferrer, 2018).

1.3 Hábitos y actitud hacia los videojuegos

Según la Real Academia de la Lengua Española, se entiende por hábito, el modo especial de proceder, haciendo repeticiones de actos iguales o semejantes, u originado por tendencias instintivas. Del mismo modo, se concibe la actitud, como la disposición de ánimo, que se encuentra manifestada de algún modo (RAE, 2019).

Es por ello, que la Asociación Española de Videojuegos (AEVI, 2019), ha aportado un estudio acerca de los "hábitos, usos, y actitudes hacia los videojuegos". En él destaca como hábito que los alumnos dedican un tiempo mayor al juego cuando tienen tiempo libre, eso conlleva que la dedicación es mucho mayor.

En cuanto a la actitud, se destaca de manera notable, que, a la hora de consumir un determinado tipo de videojuego, no hay diferencia entre el género que emplean los adultos y niños, si bien es cierto que el uso de algunos de ellos no es adecuado para la edad de los niños (AEVI, 2019).

Según Campello, (2019) el uso de los videojuegos hace que se promuevan nuevas formas de pensar y actuar de la era digital, esto tiene numerosas consecuencias positivas, psicológicas y socioculturales que influyen en el hábito y en la actitud que tienen los alumnos con los videojuegos.

Los videojuegos mejoran la percepción cognitiva, motivacional, emocional y social, así como para potenciar la motivación en los procesos de enseñanza – aprendizaje (Cejudo, López-Delgado y Losada, 2019).

1.3.1. Plan European Game Information (PEGI)

Como se ha detallado en la experiencia relatada en el punto anterior, es necesario antes de utilizar un videojuego reconocer los descriptores que hacen referencia tanto a la edad recomendada como al contenido. Para ello tanto en el presente punto como en el siguiente, se va a conocer el *Plan European Game Information* (PEGI), el cual es utilizada en España (además de entre otros

37 países europeos y por los principales editores de videojuegos) y el empleado a nivel internacional el *Entertainment Software Rating Board* (ESRB).

El código PEGI comenzó a utilizarse en 2003, convirtiéndose desde esa fecha en el mecanismo de autorregulación de venta y consumo de los juegos, dado que dota a los consumidores de información orientativa sobre la edad adecuada para el juego. Está integrado por dos tipos de iconos descriptores, uno hace referencia a la edad mínima recomendada, y otro al contenido específico. El primero de ellos presenta como rangos de edad: 3, 7, 12, 16 y 18. El segundo de ellos referido a la clasificación por contenido, señala la existencia de ocho clasificaciones posibles, que indican diferentes tipos de contenidos que son potencialmente inadecuados. Los símbolos indican la naturaleza de los mismos. Tanto los símbolos de edad, como los de contenido, se colocan en la parte frontal y trasera del videojuego.

De esta manera no caben errores de interpretación sobre lo que es apto para cada consumidor, puesto que este podrá comprender de antemano el tipo de contenidos que encontrará y realizar una elección libre e informada. Cabe destacar que el Código PEGI también se encuentra en los juegos online y en las plataformas digitales de Google Play Store, Nintendo y Microsoft (AEVI, 2019).

Tabla 1
Identificadores PEGI. En español

					
	No aparece lenguaje soez	No se debe escuchar ningún tipo de lenguaje soez	Aparece un lenguaje soez de manera leve	Se hace un uso del lenguaje incorrecto, en ocasiones aparece como insulto	Uso de lenguaje incorrecto. Aparecen insultos extremos
	No aparece en estas edades	No aparece en estas edades	No aparece en estas edades	No aparece en estas edades	Representaciones de estereotipos étnicos que pueden alentar al odio.

					
	No aparece en estas edades	No aparece en estas edades	No aparece en estas edades	Se encuentran presentes como el tabaco, alcohol o drogas	Se encuentran presentes como el tabaco, alcohol o drogas
	No aparecen imágenes ni sonidos que asusten a niños pequeños	Pueden aparecer escenas que asusten a niños pequeños.	Aparece este descriptor	Aparece este descriptor	Aparece este descriptor
	No aparece en estas edades	No aparece en estas edades	A veces puede aparecer juegos de azar	Aparece este descriptor	Aparece este descriptor
	No aparece en estas edades	No aparece en estas edades	Pueden aparecer insinuaciones sexuales	Aparecen desnudos eróticos	Hay actividad sexual explícita en el juego
	No aparece en estas edades	No aparece en estas edades	Puede aparecer de manera ocasional la violencia	Aparece un nivel de violencia medio	La descripción de violencia alcanza un nivel semejante al de la vida real
	No aparece en estas edades	No aparece en estas edades	Se juega en línea con otros usuarios	Se juega en línea con otros usuarios	Se juega en línea con otros usuarios
	Videojuego apto para todos los públicos	No aparece en estas edades	No aparece en estas edades	No aparece en estas edades	No aparece en estas edades

Nota: elaboración propia

El objetivo de PEGI es educar a los consumidores acerca de la compra correcta de videojuegos, para que los menores realicen un uso correcto de los videojuegos y que sepan distinguir el contenido inapropiado para su edad.

Como novedad, PEGI introdujo en 2018 un nuevo descriptor mediante el cual se informa a los padres acerca de la posibilidad de gastar dinero en un videojuego, definido como “compras internas de videojuegos” (véase figura 82).



Figura 82. Compras internas de videojuegos.

Según la Junta de Clasificación de Software de Entretenimiento, (2019) brindan una orientación sobre los videojuegos, para que los consumidores puedan tomar decisiones sobre que videojuegos consideran adecuados para su consumo.

1.4 Videojuegos en educación

Los videojuegos, es un artefacto cultural y digital, es un sistema que integra narrativa, resolución de problemas, control motriz y noción de protagonismo (Gee, 2007). Dentro de su utilización en el medio didáctico se destaca por el aprendizaje activo y crítico del alumno, además del compromiso con el aprendizaje, y de la exploración de múltiples caminos para llegar al objetivo marcado por el juego (Marzal y Cruz, 2017).

Los seguidores de los videojuegos ya no son un grupo reducido de personas con unos intereses particulares, estos están integrándose en la cultura de la sociedad del siglo XXI (Marzal y Cruz, 2017). Es por ello, que los videojuegos se pueden considerar como un medio didáctico, puesto que cada vez se encuentra más presente en el aula de educación primaria.

1.4.1. Tipos de videojuegos educativos

Maraza, Alfaro, Herrera, Ayesta, y Cayturo (2018), han realizado una clasificación para conocer los distintos tipos de videojuegos educativos.

- Juegos de estrategia: Utilizado para potenciar habilidades de creativa y lógica, puesto que el objetivo del juego es alcanzar el objetivo final.

- Juegos de aventuras: La trama de este tipo de videojuegos está basada en la superación de diversos obstáculos.
- Juegos de simulación: son los que presentan fenómenos naturales y sociales, donde los usuarios pueden manipular diferentes variables para determinar los efectos que pueden producir.
- Juegos de aprendizaje significativo: es activo, constructivo y duradero, implica comprender, sentir que la información es útil y que no se limita a memorizar. Implica relacionar información con conocimiento nuevo.

Atendiendo a las experiencias que han surgido en torno al tema, encontramos la de García y Hernández (2018). En su trabajo introdujeron en el aula el videojuego Pokémon diamante, para reforzar así la competencia matemática, en esta investigación se estudiaban los beneficios que obtenían para trabajar las tablas alfanuméricas y los gráficos de barras. La misma se realizó con dos grupos, uno experimental y otro control, siendo los resultados significativos para el segundo grupo, verificando así, que a través de uso de este videojuego los alumnos refuerzan la competencia matemática, así como la comprensión, a la hora de trabajar con tablas alfanuméricas y los gráficos de barras (García y Hernández 2018).

El videojuego BacToMars permite a los usuarios ponerse en el papel de científicos que tienen que ir a una misión especial a Marte. El objetivo es crear una plataforma de lanzamiento y construir un cohete de regreso a la tierra. Con este juego se introduce a los alumnos a conceptos de ciencias y tecnología (Strawhacker, Lee y Ver, 2018).

El profesor Layton y la Villa Misteriosa, gira en torno a una historia detectivesca ambientada en una ciudad a través del tiempo. A la misma vez se tiene que resolver una serie de puzles que requiere la activación de diferentes procesos cognitivos para su resolución. Este videojuego se seleccionó por considerarse ventajoso para el tratamiento de dificultades de aprendizaje, comprensión lectora y gestión de recursos. Es un videojuego idóneo para la toma de decisiones, así como la búsqueda y organización de la información.

1.4.2. Gamificación

La gamificación es una herramienta que ha generado grandes beneficios a toda la comunidad educativa, debido a que logra a través de la creatividad que el alumno se motive, activamente con la consecución de un objetivo (Mateus, y Ortegón 2019).

El objetivo que tiene la gamificación es involucrar a todos los alumnos a nivel afectivo, cognitivo y de comportamiento, mejorando así su aprendizaje y fomentando la resolución de problemas. Los recursos y las técnicas que se han utilizado en los juegos tienen elementos capaces de motivar al usuario, mantener su interés y desafiarle para resolver problemas (Casado-Ahumada, 2016).

Por otro lado, Werbach y Hunter (2018) fundamentan la gamificación en tres pilares fundamentales: los elementos del juego, las técnicas del diseño y los contextos. Además, sugiere las siguientes pautas para llevar a cabo una correcta gamificación.

- Retos: metas que deben ser alcanzadas.
- Cooperación y competición: a pesar de parecer opuestas estas mecánicas, son similares, ya que promueven que la gente colabore en competir contra otros y tener la noción de ganar o de perder.
- Retroalimentación: permite a los usuarios saber en todo momento cómo van evolucionando o se van desarrollando dentro del juego.
- Adquisición de recursos: mediante la adquisición de unos elementos base, se permite al usuario emplearlos para obtener otros elementos y evolucionar.
- Recompensas: ofrece beneficios por logros alcanzados dentro del juego.

En definitiva, el profesor es el que debe ver el poder educativo de los videojuegos y a su vez de la gamificación, puesto que esto debe formar parte de su vocabulario, pues tal y como explican Moral, Guzmán y Fernández (2018), estos pueden ayudar al desarrollo y consecución de habilidades y competencias necesarias para la vida (Marín-Díaz, 2018).

Para finalizar, el aprendizaje basado en juegos está diseñado para maximizar el alumno en el compromiso, motivación y curiosidad. Los elementos clave de juego de aprendizaje están diseñados de manera efectiva, dándole realismo al juego y un sentido de desafío. Los alumnos a través del juego se motivan aún más (Strawhacker et al 2018).

Por lo que, la tarea consiste en hacer ver las posibilidades educativas y formativas de los videojuegos.

CAPÍTULO 2. REALIDAD AUMENTADA

Índice del capítulo

2.1. Delimitación del concepto, origen y evolución

2.2. Diseño y creación de realidad aumentada

2.2.1. Herramientas para la creación de Realidad Aumentada

2.2.1. 1. Vuforia y Unity

2.2.1. 2. HP Reveal

2.2.1. 3. Plickers

2.2.1. 4. ARFlashcards

2.2.1. 5. Zookazam

2.2.1. 6. Anatomy 4D

2.2.1. 7. Visuar

2.2.1. 8. SpaceCraft 3D

2.2.1. 9. Augmented Class

2.2.1. 10. Layar

2.2.1. 11. Zappar

2.2.1. 12. Appy Pie

2.3. Realidad aumentada en educación

2.3.1. Experiencias educativas con Realidad Aumentada

2.3.2. Realidad Aumentada en las aulas

2.4. Videojuegos y realidad aumentada

2.1. Delimitación del concepto, origen y evolución

Es en 1950 Morton Heiling, buscaba algo que pudiera acompañar a los sentidos en la actividad que se estaba produciendo en la pantalla, y no es hasta 1962 en que se construyó un prototipo denominado *Sensorama* (véase figura 83), que permitía aumentar lo que estaba ocurriendo en la pantalla.



Figura 83. Sensorama.

La Realidad Aumentada es una tecnología que combina el mundo real y virtual con imágenes, realizando una interacción simultánea entre los dos (Azuma, 1997). Los usuarios requieren gafas o una cámara con el fin de poder visualizar la imagen del mundo real. Al escanear los códigos de barras o marcadores, imágenes virtuales, videos y objetos en 3D, se combinan con el mundo real, dando la oportunidad al individuo de formular observaciones sobre la imagen virtual sin alejarse del mundo real (Yilmaz y Goktas, 2019).

Es en 2005 cuando la Realidad Aumentada debutó en el mundo de la investigación gracias a autores como Durall, Gros, Maina, Johnson, y Adams (2012) que la catalogaron como una tecnología prometedora.

Años más tarde en 2011 el mismo informe hace hincapié en que esta tecnología puede presentar una prometedora experiencia de aprendizaje. Pero finalmente es en el año 2016 cuando se afirma que la Realidad Aumentada ayuda a los estudiantes a aprender, colocando el contenido de aprendizaje lo más cerca de la realidad. Puesto que, a partir del uso de esta tecnología, los estudiantes pueden desarrollar su propia comprensión a la hora de interactuar con objetos virtuales, lo cual conduce a la divergencia de pensamiento de los estudiantes (Yan, Zang, Oniffrey, Chen, Wang, Wu, Zhang et al., 2019).

Un ejemplo de Realidad Aumentada es la aplicación Magicbook en la cual permite una conexión entre texto, imagen, sonido y objetos 3D (Billinghurst Kato y Poupyrev, 2001).

Por otro lado, la Realidad Aumentada cuenta con una serie de niveles los cuales hay que conocer, para después centrarse en aquellos desarrolladores y editores que hacen posible realizar videojuego en este ámbito.

Lens-Fitzgerald, (2009) clasifica los niveles de la Realidad Aumentada dependiendo de su interactividad (Fombona, Pascual y Madeira, 2012).

NIVEL 0: códigos QR y códigos de barras. Son hiperenlaces a los contenidos, nos proporcionan información acerca de museos, texto, sonidos, etc. (véase figura 84).



Figura 84. Código QR.

NIVEL 1: Realidad Aumentada basada en marcadores. Es el reconocimiento de patrones en 2D y 3D (véase figura 85).



Figura 85. Reconocimiento de patrones en 2D y 3D.

NIVEL 2: Realidad Aumentada sin marcadores. Se utiliza mediante el GPS y la brújula que tienen los dispositivos móviles, se consiguen localizar los puntos de interés (véase figura 86).



Figura 86. Realidad Aumentada sin marcadores.

NIVEL 3: Visión Aumentada, (a partir de ahora VA). Rice (2009, pp.138) afirma, "Debemos despegarnos del monitor para pasar a ligeras y transparentes lentillas para utilizarlas como displays. Una vez la RA se convierte en VA (visión aumentada), la experiencia global inmediatamente se convierte en algo más relevante, contextual y personal. Esto es radical y cambia todo". (véase figura 87).

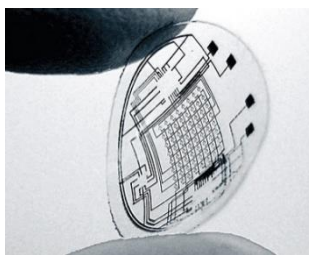


Figura 87. Visión Aumentada (VA).

Por otro lado, Google ha sido pionero en el mercado de los dispositivos portátiles con las Google Glass en Realidad Aumentada. Por otra parte, Microsoft ha mejorado aún más la realización de Realidad Aumentada a través de la HoloLens, que ofrece pantallas en inmersión en 3D con un realismo de alta calidad. Cabe destacar, que las gafas HoloLens realiza una función de mapeo (SLAM), donde se puede adquirir información de la geometría del espacio donde se encuentra un usuario además de captar su posición. Esto favorece a que se puedan crear objetos virtuales en el escritorio o en el aire en 3D (Ro et al., 2019).

Tal y como afirman Tzima, Styliaras y Bassounas (2019) la Realidad Aumentada se puede definir como un sistema que tiene tres características:

- Combina lo real y lo virtual.
- Es interactivo en tiempo real.

- Es registrado en 3D

La tecnología en Realidad Aumentada proporciona un modo de interacción entre el mundo real y el virtual al mismo tiempo. La información digital estaría superpuesta al mundo real. Con esta tecnología no se aísla al alumno del entorno físico, sino que forma parte de ese mismo entorno. Esto es lo que la hace atractiva.

La aplicación principal de la Realidad Aumentada se basa en lo siguiente:

- Las aplicaciones basadas en GPS o imágenes. Estas a su vez logran tener otras subcategorías.
- Basada en marcadores, por lo que estas requieren etiquetas específicas. Como por ejemplo un código QR.
- Marcadores de menor seguimiento. Donde a través de la una imagen se reproduce un contenido multimedia (Tzima, Styliaras y Bassounas, 2019).

2.2. Diseño y creación de realidad aumentada

2.2.1. Herramientas para la creación de Realidad Aumentada

2.2.1.1. Vuforia y Unity

Este es un desarrollador que al unirse con Unity 3D se puede crear Realidad Aumentada (RA) (véase figura 88). Vuforia cuenta con una amplia gama de teléfonos, Tablet y gafas de Realidad Aumentada, para poder llegar con su tecnología al mayor público posible. Este desarrollador permite agregar contenido digital a objetos físicos, un ejemplo de ello es:

- *Objetivo de modelo:* esta modalidad reconoce los objetos por su forma utilizando modelos digitales en 3D. Se puede crear contenido en Realidad Aumentada con diferentes objetos y desde distintos puntos de vista, como, por ejemplo, equipos industriales, vehículos, juguetes, etc.
- *Objetivos de imagen:* Es la forma más fácil de crear contenido en Realidad Aumentada sobre objetos planos como páginas de revistas, tarjetas de intercambio, fotografías, etc.

- *Objetivos Múltiples*: sirve para objetos con superficies planas y que se desea que contengan múltiples imágenes en, como, un ejemplo de ello es los, murales, posters, etc.
- *Objetivo cilíndrico*: permite colocar contenido en Realidad aumentada en objetos con formas cilíndricas y cónicas.
- *Objetivo del objeto*: se crean al escanear un objeto. Es una buena opción para que los juguetes cobren vida.
- *VuMarks*: permite identificar y agregar contenido a una serie de objetos. Es una excelente manera de agregar información y contenido a los productos (Vuforia, 2019).

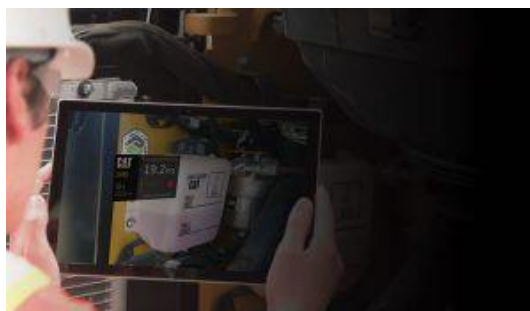


Figura 88. Vuforia.

2.2.1.2. HP Reveal

HP Reveal (véase figura 89) antes conocida como Aurasma es una plataforma en la que los profesores desde el sitio web pueden crear contenido en Realidad Aumentada. La imagen de activación se llama "aura" y a través del software instalado en el dispositivo detecta la imagen y reproduce el contenido multimedia (Naese, McAteer, Hughes, Kelbon, Mugweru, Grinias, 2019).



Figura 89. HP Reveal.

2.2.1.3. Plickers

Plickers (véase figura 90), es una herramienta muy utilizada en las aulas, puesto que el profesor plantea una pregunta de opción múltiple. Previamente ha repartido a cada estudiante una tarjeta con un código QR, cada tarjeta se identifica con un alumno y permite cuatro posibles respuestas, A, B, C y D. El funcionamiento de esta tarjeta es el siguiente, si el alumno piensa que la opción correcta es la A, tiene que levantar la tarjeta de tal forma que la letra A quede hacia arriba y mientras que, si opta por la opción D, esta letra tendrá que quedar hacia arriba y la letra Abajo (Plickers, 2019)

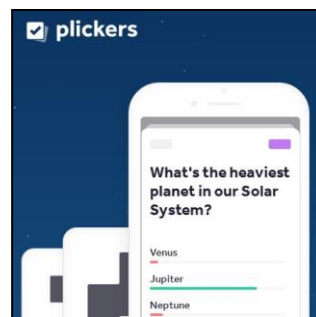


Figura 90. Plickers.

2.2.1.4 ARFlashcards

ARFlashcards (véase figura 91), es un conjunto de tarjetas que permiten conocer el alfabeto en inglés, los colores, el espacio. Esta aplicación tiene audio lo cual facilita la pronunciación del alumnado (Educación 3.0).

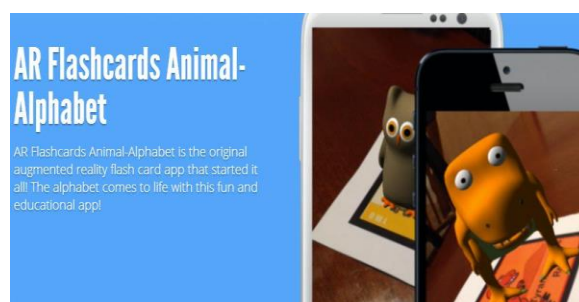


Figura 91. ARFlashcards.

2.2.1.5. Zookazam

Zookazam (véase figura 92) estudia el mundo animal para conocer sus costumbres, su hábitat, y el mundo que les rodea (Educación 3.0).



Figura 92. Zookazam.

2.2.1.6. Anatomy 4D

Además, con *Anatomy 4D*, (véase figura 93) permite explorar el cuerpo humano de forma sencilla (Educación 3.0).

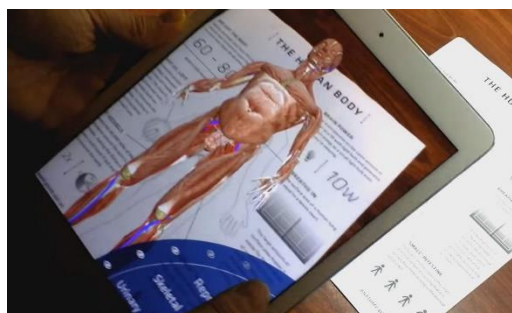


Figura 93. Anatomy 4D.

2.2.1.7. Visuar

Se debe agregar que *Visuar* (véase figura 94) ofrece un amplio abanico sobre la Realidad Aumentada, esta no se especializa en un tema específico, sino que se adapta a todos los sectores, la construcción, el turismo, la moda, la ingeniería entre otros son algunos de los ámbitos donde se puede crear realidad aumentada a partir de esta aplicación (Educación 3.0).

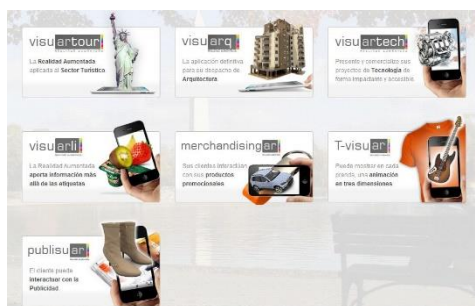


Figura 94. Visuar.

2.2.1.8. SpaceCraft 3D

SpaceCraft 3D (véase figura 95) está desarrollada por la NASA permitiendo al usuario conocer las misiones que se están llevando a cabo, así como la exploración del sistema solar (Educación 3.0).

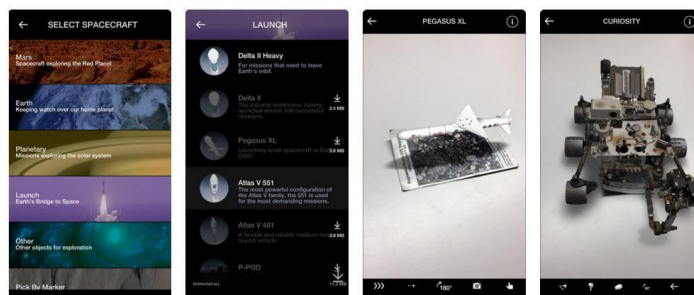


Figura 95. SpaceCraft 3D.

2.2.1.9. Augmented Class

Augmented Class (véase figura 96) es apto para docentes que no tienen conocimientos técnicos, Es tan fácil como descargar su aplicación para Android y registrarse en su plataforma. Una vez dentro, hay que crear un proyecto en el que se elegirá una imagen para crear el marcador (que puede ser una tarjeta ya creada o una imagen que el usuario elija) que desplegará el contenido de realidad virtual. Una vez elegido, se pueden elegir vídeos, sonidos o imágenes en 3D que el creador ya tenga guardadas en su dispositivo para que aparezcan cuando el marcador sea enfocado (Educación 3.0).



Figura 96. Augmented Class.

2.2.1.10. Layar

Layar (véase figura 97) a la hora de crear los contenidos con Realidad Aumentada, funciona de forma tan sencilla como arrastrando los elementos digitales interactivos, entre los que se pueden incluir cortes de vídeo, música, presentaciones fotográficas, páginas Web completas, enlaces a las redes sociales (Educación 3.0).



Figura 97. Layar.

2.2.1.11. Zappar

Zappar (véase figura 98) es una de las plataformas de creación de contenido con realidad aumentada, más exitosas, a través de ZapWorks, te permite crear tus propios contenidos de una forma muy sencilla e intuitiva. Incluyen incluso una sección específica para educación, para que tanto profesores como alumnos puedan aprovechar las posibilidades de la realidad aumentada en el aula (Educación 3.0).



Figura 98. Zappar Herramienta educativa que permite la creación de contenido en Realidad Aumentada (Zappar, 2019.)

2.2.1.12. Appy Pie

Con Appy Pie (véase figura 99) se pueden crear aplicaciones con realidad aumentada, esta es una plataforma que no requiere conocimientos técnicos ni de programación, y que permitirá jugar con imágenes, geolocalización y con el entorno para añadir elementos o las interacciones que deseemos. Appy Pie tiene también un programa para que los estudiantes puedan desarrollar sus propias apps con AR (Revista Educación 3.0, 2019).



Figura 99. Appy Pie.

2.3. Realidad Aumentada en educación

Recientemente se encuentra un estudio que mide el potencial que ha tenido la Realidad Aumentada en Educación a lo largo de los años y que han sido publicados en las principales revistas (Arribas, Gutiérrez, Gil y Santos, 2014), evaluó el proceso de enseñanza-aprendizaje, llegando a la conclusión de que tienen un rendimiento moderado en los estudiantes.

Al hilo de lo expuesto, las aplicaciones en Realidad Aumentada pueden mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los alumnos, puesto que al realizar un aprendizaje electrónico a través de la Realidad Aumentada los alumnos se motivan aún más.

Los museos también han adoptado el uso de la Realidad Aumentada para propósitos educativos a través de los dispositivos móviles (Radsky, 2015).

Otros autores como Tekedere y Göker (2016), examinaron los métodos de estudio sobre el uso de la Realidad Aumentada en educación, estos arrojaron que todos los alumnos tenían una actitud positiva y llevaban un correcto proceso de aprendizaje. Finalmente, Yilmaz y Batdi (2016) analizaron la eficacia de las aplicaciones en Realidad Aumentada en el ambiente de aprendizaje, los resultados aportados fueron positivos, llegando a la conclusión de que los alumnos realizan un mayor aprendizaje cuando estos se encuentran motivados (Garzón, 2019).

Es ya con el informe Horizon (2017), donde afirma que la Realidad Aumentada, se encuentra presente en numerosas aulas, la cita como una de las tendencias tecnológicas. Los estudiantes gracias a la Realidad Aumentada tienen la oportunidad de explorar el entorno que les rodea de manera distinta, disfrutando de un proceso de aprendizaje interactivo y enriquecedor.

Es significativo que la motivación mejora el aprendizaje de los estudiantes y es a través de la creatividad lo que proporciona experiencias de aprendizaje más auténticas y permite a los alumnos realizar un buen aprendizaje en el mundo real a través de su propia experiencia (Tzima, Styliaras y Bassounas 2019).

Es por ello que Altinpulluk, (2019), ha comprobado que la Realidad Aumentada en educación diversifica el aprendizaje, logrando que la motivación del alumno sea aún mayor. Además, la Realidad Aumentada desempeña un papel activo en la realización de trabajos de colaboración donde los entornos de aprendizaje son más divertidos.

También el uso de esta tecnología a nivel educativo está destinada a mejorar las habilidades de los alumnos, sobre todo la capacidad espacial y la comprensión conceptual.

Los investigadores han encontrado un beneficio positivo en esta herramienta, incluyendo una mayor comprensión de los contenidos, un fomento del aprendizaje y de la memoria a largo plazo, además de una mayor motivación por parte del alumnado (Radu, 2014; Bacca et al., 2014). También se destaca que a partir del uso de esta tecnología se fomenta un aprendizaje cooperativo dentro del aula y un aumento del rendimiento del aprendizaje (Jahnke y Kroll, 2019).

Tal y como señala Bonillo (2019), tan solo se necesita un dispositivo móvil para poder descargarse aplicaciones de forma gratuita y hacer Realidad Aumentada en las aulas.

Para ello, se combinan imágenes del mundo real con otras virtuales para crear un entorno lleno de información que incluye objetos 3D, audio, video e información complementaria.

Con el uso de la Realidad Aumentada se puede recrear desde el sistema solar hasta un corazón, siendo el aula un entorno atractivo, cercano e interesante para el alumnado, fomentando así la metodología del aprendizaje por descubrimiento guiado.

2.3.2. Experiencias educativas con Realidad Aumentada

Por otro lado, la realidad aumentada es tan amplia que se puede utilizar en cualquier área, tal y como expone Peula, Zumaquero, Urdiales, Barbancho, Sandoval (2007), donde presentaron una experiencia en la VI Semana de la Ciencia de Andalucía, la aplicación el piano virtual, el cual a través de la plantilla de un teclado podía tocarse como si este fuera real a través de la imagen que aparecía capturada a la misma vez, reproducía sonido dependiendo de las teclas que se tocaran en la plantilla.

Igualmente, a través del proyecto *Aprendera* Investigadores de la Universidad Politécnica de Valencia junto con el Instituto Tecnológico del Juguete. Han implementado una aplicación a través de marcadores, donde es posible observar a través de una pantalla diferentes modelos en 3D que se corresponden con la flora, fauna y monumentos de Asia, África y América Central y del Sur. La aplicación ha sido testada por alumnos de tercero y cuarto de educación primaria, resultando ser un recurso didáctico adecuado puesto que los alumnos se pueden familiarizar con aquellos contenidos que están menos familiarizados (Aprendera, 2010).

Los investigadores Leiva y Moreno (2015), dan a conocer un proyecto de codificación QR que se ha realizado por la ciudad de Barcelona. Esta experiencia se encuentra destinada a los alumnos de quinto de educación primaria. Se encuentra basada en la generación de códigos QR del blog creado por los alumnos, en estos códigos QR se recoge información detallada acerca de las distintas calles de Barcelona.

Esta experiencia tiene por objetivo, favorecer al turista dándole información y localización de las calles donde se encuentra, la lectura de los códigos QR puede ser realizado por cualquier aplicación.

Otra práctica aportada por Leiva y Moreno (2015), consiste en un proyecto que se llevó a cabo en el colegio Salesianos de (Santander), donde los alumnos de educación primaria usaron la herramienta Layar para la creación de una guía visual de la Península de La Magdalena.

Uno de los usos que se realizan con Realidad Aumentada en las aulas de Educación Primaria, se lleva a cabo por parte de Cózar y Sáez (2017), en la que los estudiantes trabajarán el arte ibérico. En este caso lo que se pretende es conocer si se despierta la motivación de los alumnos a través de esta técnica, a la vez que se desarrollan la competencia digital, conciencia y expresiones culturales, así como aprender a aprender. Para realizar esta actividad se utilizó la aplicación Aumentaty.

El proyecto se dividió en tres fases, en la primera de ellas se exploraron imágenes, en la segunda fase se recopilaba información a través del trabajo grupal, y en la tercera fase, tenían que identificar las características generales del arte ibérico a través de la comparación de diferentes obras. Finalmente, se comprobó que a través de este proyecto los alumnos mejoran su aprendizaje.

Otro avance realizado con Realidad Aumentada es la aplicación ARTutor donde los estudiantes la utilizan para escanear el material de aprendizaje, así pues, pueden visualizarlo de manera digital e interactuar con el contenido que les proporciona el libro. Es una aplicación que está diseñada para poder utilizar en dispositivos Android e IOS (Lytridis, 2017).

La aplicación AR Tutor permite a los usuarios navegar y descargar libros de Realidad Aumentada existentes. Una ventaja que permite esta aplicación es también la de crear los libros. El primer paso es seleccionar uno de los modelos que muestran la aplicación y a partir de ese momento se le añade contenido y el idioma. Esta herramienta es muy útil para enseñarle a los alumnos como se realiza Realidad Aumentada y que ellos puedan crear sus propios contenidos (Lytridis 2017).

Numerosos estudios avalan los beneficios que tiene la Realidad Aumentada a través del uso de libros. Ello sirve para motivar a los alumnos y

ayudar a una mejor comprensión de conceptos. Algunos ejemplos de Realidad Aumentada pueden ser para anatomía, biología, astronomía, etc. (Lytridis, Tsinakos, Kazanidis, 2018).

Por otro lado, la aplicación HP Reveal muestra en aumentados los libros de educación primaria (Hung, 2017) puesto que desarrollaron una animación de gráficos en 3D, donde muestra imágenes de bacterias. Las ilustraciones de sus libros son marcadores en Realidad Aumentada para elevar la motivación de los alumnos y mejorar su rendimiento académico (Lytridis, Tsinakos, Kazanidis, 2018).

Unas de las primeras experiencias en Realidad Aumentada lo realizaron Azuma, et. al (2001), estos combinaron sensores para obtener la posición y la orientación de un dispositivo. A su vez, desarrollo una solución para combinar una verdadera ciudad con edificios virtuales al aire libre. Por otro lado, Wither Tasy y Azuma (2011), propuso un nuevo enfoque llamado "AR indirecta", logrando una perfecta alineación entre el mundo real y virtual al aire libre.

Un estudio reciente de Oranç y Küntay (2019) sobre la vida marina a través del juego, refleja que después de utilizar la herramienta los alumnos de entre siete y ocho, mostraron una mejora significativa en su aprendizaje. Cabe destacar que los elementos en Realidad Aumentada deben ser relevantes a los contenidos educativos siendo su aprendizaje exclusivamente lúdico.

En línea con lo expuesto encontramos la aplicación GuidiGo, -plataforma de juegos en Realidad Aumentada basados en la localización interactiva-, desde la cual los estudiantes debían realizar un viaje llevando a cabo cinco paradas siguiendo un mapa aumentado el cual se visualizaba a través de un GPS, si bien había un total de 8 paradas. Una vez que la aplicación les proporcionaba información a los alumnos estos podrían incluir, textos, imágenes, audio y video. Una vez que los discentes observaban la pregunta o tarea estos procedían a su realización. Las ocho tareas se encontraban distribuida en tres niveles de dificultad. En cada tarea, los participantes buscaban información para contestar de manera correcta. De esta forma los alumnos recibían retroalimentación directa después de cada tarea (Jahnke y Kroll, 2019).

Otra experiencia en Realidad Aumentada llevada a cabo con estudiantes de sexto de educación primaria con el objetivo de comprobar la

adquisición del vocabulario en inglés, se utilizó la herramienta BuildAR Pro-2 donde se seleccionaron noventa marcadores en Realidad Aumentada para el vocabulario en inglés (Vedadi, Abdullah y Cheok, 2019).

Por otro lado, Liu, Cheok, Mei-Ling, y Theng (2007), idearon un sistema de enseñanza del sistema solar a través de Realidad Aumentada. Este experimento muestra nueve cartas o marcadores donde se representan los diferentes planetas. Durante el proceso de aprendizaje, el sistema proporcionará preguntas, y el alumno moverá la tarjeta/marcador que representa la respuesta a la ubicación específica dada por el sistema. La Realidad Aumentada puede mejorar la atención del alumno Yan, Zang, Oniffrey, Chen, Wang, Wu, Zhang et al., 2019).

Otro ejemplo de experiencia con Realidad Aumentada es la aplicación AR inteligente (Ro et al. 2019). En este caso los objetos virtuales en 3D se pueden utilizar para proporcionar a los estudiantes un ambiente de aprendizaje inmersivo de astronomía. De este modo los alumnos iban descubriendo los movimientos y las leyes físicas de los cuerpos celestes. Este trabajo señala que, para explicar las órbitas del sistema solar y el movimiento orbital, el docente puede utilizar la Realidad Aumentada para registrar los objetos del Sistema Solar en el aula. En este caso los estudiantes pueden interactuar con los objetos debido que a través de su dispositivo móvil lo pueden utilizar como puntero para participar en las actividades realizadas para la manipulación de los objetos (Ro et al. 2019).

También encontramos el proyecto "Trust No One" cuyo objetivo ha sido crear un juego en Realidad Aumentada sobre historia cultural. Esta App se encuentra dedicada al sector del turismo y en los entornos urbanos representativos como puede ser la Toscana. Se utiliza como guía turística digital, donde el alumno adquiere el rol de detective urbano de la ciudad. También se pueden visualizar otras ciudades como Londres donde se observar la ciudad desde varios puntos de la historia (Tzima, Styliaras y Bassounas, 2019).

Queremos destacar las propuestas que hace la Revista Educación 3.0. a través de una serie de materiales para poder utilizar en el aula con la ayuda de la Realidad Aumentada.

Para la asignatura de Lengua presentan el libro titulado *Arbi y el Mago Misterioso*, este se encuentra destinado para primer y segundo ciclo de educación primaria y trata de que además de la lectura, los alumnos trabajen de manera transversal, las emociones y los colores (véase figura 100).

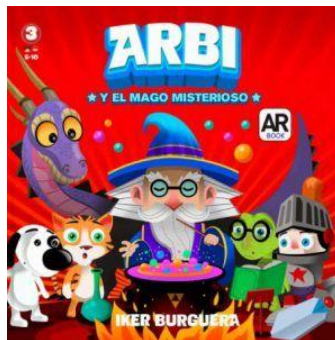


Figura 100. Arbi y el Mago Misterioso.

Para trabajar la asignatura de Ciencias Sociales, presentan el libro titulado, *Alien & Cavernícola: Brotocerdo*, donde se estudia la Prehistoria desde el humor. La diversión y el entretenimiento están asegurados. Está destinado para segundo ciclo de Educación Primaria (véase figura 101).



Figura 101. Alien y Cavernícola Brotocerdo.

Para la asignatura de Ciencias de la Naturaleza, se encuentra el libro titulado *iTormenta*; Es una experiencia de aprendizaje virtual a través de la cual, los estudiantes experimentarán diversas fuerzas de la naturaleza, como tornados, terremotos o huracanes. Incluso, se asomarán a un volcán y, explorarán la superficie de la Tierra. Se encuentra destinado para tercer ciclo de Educación Primaria (véase figura 102).



Figura 102. ¡Tormenta.

A través del cuento en Realidad Aumentada, titulado, *¡Valentina!* se narran las vivencias de una lechuza de lo más peculiar y, sus peripecias en el bosque. Los discentes trabajarán la asignatura de Ciencias de la Naturaleza donde conocerán los distintos tipos de animales que hay en el bosque. Esta actividad está destinada para segundo y tercer ciclo de Educación Primaria (véase figura 103).

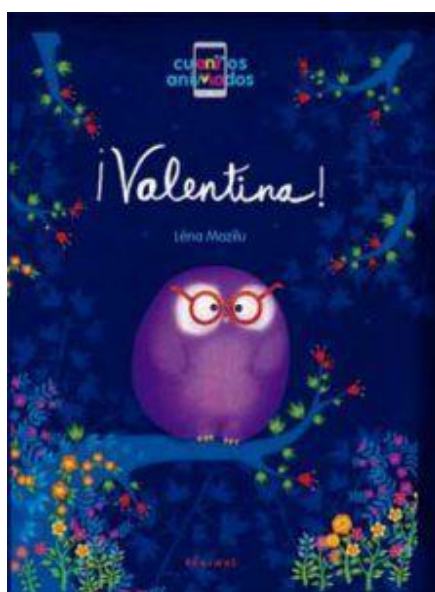


Figura 103. ¡Valentina!

Para tercer ciclo de Educación Primaria, y en la asignatura de Ciencias Sociales, se estudiará *Roma*, donde permitirá que los estudiantes conozcan las características y el estilo de vida de esta importante civilización. Destacamos las lecturas dedicadas al Coliseo, la mitología romana, el foro, la legión, la casa, y Pompeya (véase figura 104).

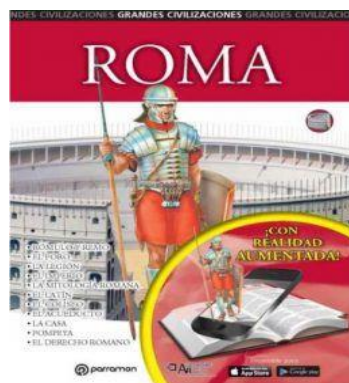


Figura 104. Roma.

Guardines Fantasma, (véase figura 105), es un libro en Realidad Aumentada que cuenta la historia de Agamemmon White, un niño que pertenece a la sociedad secreta SURGEN dedicada a atrapar fantasmas y ayudarlos a completar su viaje hacia su descanso eterno. Ha desaparecido en extrañas circunstancias y lo único que queda de él es este diario en el que anotaba prácticamente todo.



Figura 105. Guardines Fantasma.

A través del cuento Zapatos, zapatitos y zapatones, (véase figura 106), donde los alumnos de segundo ciclo de educación primaria podrán realizar un entrañable viaje hacia lugares lejanos que le lleva a arreglar zapatos de criaturas extrañas. La lectura no queda limitada a las páginas de la obra puesto que los personajes que hay dentro de este cuento cobran vida, fomentando así la creatividad de los alumnos.



Figura 106. Zapatos, Zapatillas y Zapatones.

Otro libro destinado a segundo ciclo de educación primaria, concretamente para la asignatura de Lengua Castellana y Literatura es El gran libro de los cuentos y valores. En este libro es una recopilación de los cuentos de los Hermanos Grimm con el fin de que los alumnos valoren la amistad, la justicia, el amor o el compromiso. Todos los personajes cobran vida a través de la Realidad Aumentada (véase figura 107).



Figura 107. El gran libro de los cuentos .

Jurassic World (véase figura 108), es un libro donde los dinosaurios se encuentran en la Isla Nublar, estos han sido abandonados por los humanos y, además, están amenazados. El lector/marcador forma parte del equipo del rescate que tienen que salvar a estas criaturas. Todos los dinosaurios que cobran vida a través de la aplicación pertenecen a la película Jurassic World. Está destinado a tercer ciclo de Educación primaria, para la asignatura de Ciencias de la Naturaleza.



Figura 108. Jurassic World

De igual modo, el libro *¿Amigos?* (véase figura 109), forma parte de una colección de Cuentos Animados, las historias que aparecen dentro del cuento cobran vida a través de la Realidad Aumentada. Su protagonista es un pequeño Yeti, donde muestra la relación que tienen con el mundo que le rodea. Este libro sirve para conocer las emociones y está destinado para primer ciclo de Educación Primaria.

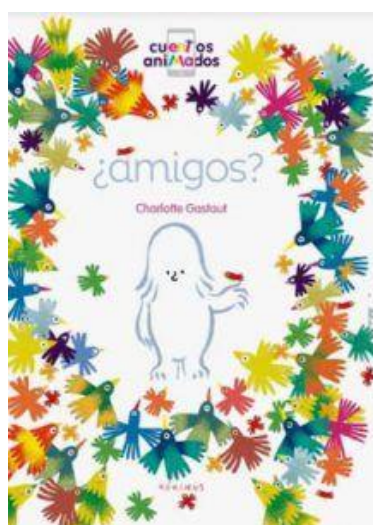


Figura 109. ¿Amigos?

ARBI y el cofre del tesoro relata la historia del caballero ARBI y sus amigos, que descubren un antiguo mapa del tesoro del pirata Patapalo. Es un libro destinado a tercer ciclo de educación primaria. Se destaca de esta literatura el realismo de la historia que se cuenta (véase figura 110).

cámara del teléfono inteligente para mostrar el mundo real a través de los objetos virtuales desde la pantalla de la cámara (Ro et al. 2019).

El mundo de los videojuegos avanza continuamente, uno de los avances más importantes es la unión entre la Realidad Aumentada y el mundo de los videojuegos. Seguidamente, se conocerán aquellos que se pueden utilizar a partir de la Realidad Aumentada y que han cosechado grandes éxitos y los cuáles han sido destacados por la revista Computer hoy (2018).

Ingress: versa sobre dos mundos, por un lado, los iluminados y por otro la resistencia, entre ellos compiten por el control de una energía. El objetivo de este videojuego es que los jugadores exploren la ciudad para que, a través de los monumentos, plazas y parques, recolecten energía antes que el otro bando (véase figura 112).



Figura 112. Ingress.

Zombies Run: este videojuego en Realidad Aumentada te mantendrá alerta, puesto que el planeta está infectado de zombies, e irás encontrando muertos vivientes por las calles, y deberás huir de ellos, a la vez que tendrás que ir recolectando suministros para construir un refugio (véase figura 113).



Figura 113. Zombies Run.

Pokémon Go: Fue en el año 2016 cuando la Realidad Aumentada dio grandes pasos en la industria de los videojuegos, justamente después del lanzamiento de Pokémon Go. El periódico norteamericano The New York Time sostiene que Pokémon puede marcar el comienzo de una nueva era para la Realidad Aumentada dada su repercusión entre los jóvenes (Wingfield e Isaac, 2016).

Pokémon Go (véase figura 114), es el juego para móviles más exitoso basado en Realidad Aumentada a través de su servicio de localización (LBS). En este juego las criaturas están registradas cerca y el usuario caza a las criaturas que se pueden ampliar mediante gestos táctiles (Ro et al. 2019).



Figura 114. Pokémon Go.

Jurassic World Alive: Es un juego muy parecido a Pokémon Go, salvo que, en vez de buscar Pokémon, son los dinosaurios los que te pueden encontrar a ti. Una vez te encuentres con uno debes cazarlo. El juego proporciona herramientas, como drones y demás utensilios para cazar a animales

prehistóricos, para conseguir de ellos una muestra de sangre que permita subir de nivel. El objetivo que tiene este juego es construir un ejército de dinosaurios para combatir en las batallas en tiempo real (Véase figura 115).



Figura 115. Jurassic World Alive.

Nightenfell: es un juego de realidad aumentada multijugador. Repleto de hechizos, comentas y enigmas en un mundo de fantasía en el que se desarrolla un poder mágico. Se pretende que cada jugador llegue un nivel más alto que el resto de los jugadores (Véase figura 116).



Figura 116. Nightenfell.

Minecraft Earth: Es un nuevo juego de Realidad Aumentada para dispositivos móviles que permite llevar a Minecraft al mundo real. Con esta nueva versión se pueden realizar construcciones a tamaño real. Este juego está disponible tanto para Android como IOS (véase figura 117).



Figura 117. Minecraft Earth

Harry Potter: Wizards Unite: Juego basado en la ubicación. Los jugadores se adentrarán en una experiencia inmersiva en Realidad Aumentada. Donde la magia es el principal protagonista de este juego (véase figura 118).



Figura 118. Harry Potter Wizards Unite.

Five Nights at Freddy's AR: Special Delivery: juego en primera persona, este juego está clasificado dentro del horror survival. En este juego creado en Realidad Aumentada los jugadores se tendrán que enfrentar a animatrónicas averiados (véase figura 119).



Figura 119. Five Nights at Freddy's AR: Special Delivery.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

Índice el capítulo

3.1. Definición del problema de investigación

3.2. Objetivos e hipótesis

3.3. Diseño de investigación

3.3.1. Fases de investigación

3.4. Variables de estudio

3.4.1. Variables del alumnado

3.4.2. Variables del profesorado

3.4.3. Variables de la observación

3.5. Grupo informante

3.5.1. Alumnado

3.5.2. Profesorado

3.5.3. Observadores

3.6. Videojuego "The Secret of the Arnolfini"

3.6.1. Elementos curriculares presentes en la creación del videojuego

3.6.2. Pintura flamenca: la obra *El Matrimonio Arnolfini* de Johannes van Eyck

3.6.3. Característica del videojuego *The Secret of the Arnolfini* y mecánica de juego

3.6.4. Diseño y creación de la App

3.6.5. Videojuego en Realidad Aumentada- "The Secret of the Arnolfini"

3.7. Instrumentos de recogida de información

3.7.1. Prueba objetiva

3.7.2. Cuestionario

3.7.3. Entrevista

3.7.4. Registro anecdótico

3.8. Técnicas de análisis

3.8.1. Análisis cuantitativo

3.8.2. Análisis cualitativo

3.1. Definición del problema de investigación

Ante el creciente auge de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, se ha comprobado como en la mayoría de las áreas hay un amplio abanico de videojuegos que fomenta el aprendizaje. Este recurso convierte el momento educativo en una acción lúdica y motivacional para el alumnado, por lo que se considera una herramienta idónea para adquirir nuevo conocimiento y desarrollar competencias clave tales como Aprender a aprender, Conciencia y expresiones culturales y, sobre todo, la Competencia digital.

Sin embargo, dentro de la asignatura de Educación Artística no se han hallado estudios en los cuales se utilicen videojuegos para fomentar el aprendizaje del alumnado, ni material adaptado que les dé a conocer las obras de arte. Es por ello, que surge la inquietud de crear un videojuego, unido una tecnología como es la Realidad Aumentada, que actualmente se encuentra en pleno auge. La combinación de ambas, videojuego y RA, proporciona trabajar mediante una obra de arte aspectos del área Educación Artística, así como el desarrollo de competencias como requiere el currículo de Educación Primaria.

3.2. Objetivos e hipótesis

01. Diseñar un videojuego basado en RA, a través del cual el alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria trabaje los elementos curriculares del área de Educación Artística, concretamente de Educación Plástica.
02. Comprobar la funcionalidad pedagógica del videojuego, basado en RA, para el área de Educación Plástica.
03. Determinar en qué medida incide el hábito de juego del alumnado, del tercer ciclo de Educación Primaria, en la satisfacción y la calidad del recurso educativo.
04. Determinar en qué medida incide la actitud hacia los videojuegos del alumnado, del tercer ciclo de Educación Primaria, en la satisfacción y la calidad del recurso educativo.

En función de estos, se formularon las siguientes hipótesis:

H1. El videojuego en RA como recurso pedagógico facilita el aprendizaje en el área de Educación Plástica.

H2. El hábito de juego del alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria influye de manera positiva en la satisfacción y la calidad del videojuego en RA.

H3. La actitud hacia los videojuegos, del alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria, influye de manera positiva en la satisfacción y la calidad que hacen de este como recurso educativo.

3.3. Diseño de investigación

El presente estudio responde a un diseño de investigación evaluativa por la cual se pretende verificar la validez del videojuego basado en RA *The Secret of the Arnolfini*, creado para trabajar diversos aspectos del área Educación Artística, concretamente de Educación Plástica, del tercer ciclo de Educación Primaria, así como el desarrollo de algunas de las competencias clave que establece el currículo.

Se entiende por investigación evaluativa la integración de modo armónico entre la evaluación de programas con la evaluación del aprendizaje de los alumnos, puesto que con ella no solo se mejoraría el aprendizaje de los alumnos, sino el programa del profesor y la propia actividad profesional de este (Pérez, 2014).

Por este motivo, se puede entender que la investigación evaluativa es sinónimo de análisis y valoración, y se concibe como un conjunto de conocimientos dirigidos a profundizar en la realidad educativa y todos sus fenómenos (Jornet, González, y García, 2012).

Tyler (2007), como se citó en Pérez (2014), estableció las etapas lógicas para realizar una investigación evaluativa:

- La identificación o fijación de las metas y objetivos.
- Su definición en temas operativos, esto es, de comportamientos observables.
- La identificación de situaciones en que pueda ponerse de manifiesto el logro de los objetivos.

- La elaboración o selección de los instrumentos adecuados para comprobar si estos se han logrado.

Por otra parte, tal y como plantean McMillan y Schumacher (2005), la evaluación puede utilizarse con un objetivo formativo (mejora de un programa), o tal vez un objetivo sumativo (sería como decidir si un programa que se ha diseñado debe mantenerse o no). Para ello, se encuentran que la evaluación de dicho programa puede ser:

1. Ayudar a la planificación para el establecimiento de un programa.
2. Ayudar a la toma de una decisión sobre la modificación de un programa.
3. Ayudar a la toma de una decisión sobre la continuación o desarrollo de un programa.
4. Obtener pruebas para apoyar u oponerse a un programa.
5. Contribuir a la comprensión de procesos psicológicos, sociales y políticos dentro del programa y las influencias externas.

La evaluación requiere un diseño formal y unos procedimientos para la recopilación y análisis de los datos de forma sistemática para así, determinar la validez de una práctica educativa específica. Esto implica examinar el programa y juzgar su valor respecto a un conjunto de criterios que se aplican de manera relativa o absoluta (McMillan y Schumacher, 2005).

Joint Committee On Standards for Educational Evaluation (1994), desarrolló cuatro criterios que tiene que cumplir esta modalidad de estudio: utilidad, viabilidad, honradez y precisión.

1. Las normas de utilidad: garantizan que la evaluación satisfaga las necesidades de la información de una determinada audiencia. Estas normas son la identificación de la audiencia, la credibilidad del evaluador, el alcance y la selección de la información, la interpretación evaluativa, la claridad del informe, la difusión del informe, la oportunidad temporal del informe y el impacto de la evaluación.
2. Las normas de viabilidad: garantizan que la evaluación sea realista, económica y oportuna.

3. Las normas de honradez: garantizan que la evaluación se realiza legal y éticamente, sin olvidar el bienestar de las personas implicadas en la evaluación y los afectados por sus descubrimientos.
4. Las normas de precisión: garantizan la evaluación que será planteada y que contendrá la información técnicamente adecuada para su validez (véase figura 120).

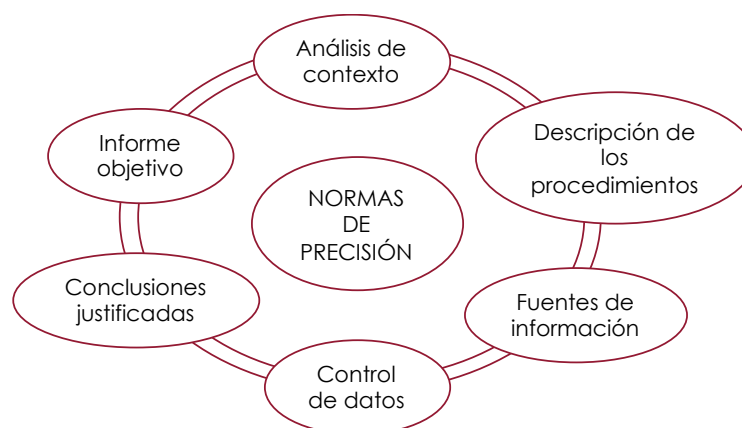


Figura 120. Elementos constituyentes de las normas de precisión. Nota: Adaptación del Joint Committee On Standards for Educational Evaluation.

3.3.1. Fases de la investigación

La investigación se ha llevado a cabo en base a seis fases, las cuales han conllevado, cada una de ellas, aspectos relevantes del proceso (véase figura 121).

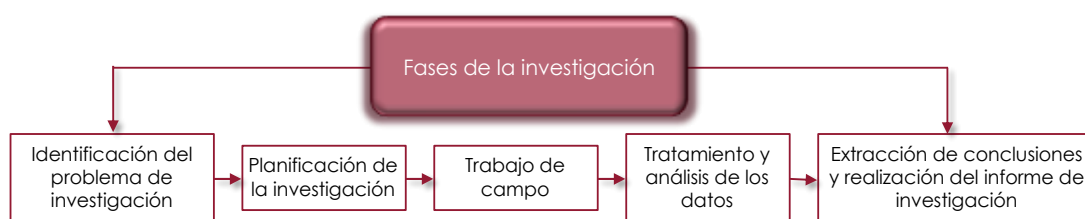


Figura 121. Fases de la investigación. Nota: Elaboración propia.

- Fase I. Identificación del problema de investigación

El problema de investigación es el foco central de cualquier investigación. Para su delimitación se recurrió a la revisión de experiencias previas del uso de los videojuegos en contextos de aula, prestando especial interés en establecer las áreas de conocimiento en las que su utilización fuese más frecuente. A su vez, se realizó una profunda revisión de la literatura sobre el tema objeto de estudio, con la finalidad de identificar los elementos teóricos

que facilitaran la concreción del problema, atendiendo a las características que ello debe tener: ser factible, con una formulación clara y precisa, así como evidenciar la relevancia del tema objeto de estudio (Bisquerra, 2004).

- *Fase II. Planificación de la investigación*

Este momento de la investigación es esencial para el investigador pues supone el trabajo previo por el cual se determinan y se realizan acciones claves para poder implementar el estudio.

a) Teniendo en cuenta las especificidades que conlleva un diseño de investigación evaluativa y atendiendo a los objetivos de investigación, se comenzó con la selección de los grupos informantes:

- En base a la propuesta temática del videojuego, se revisó los elementos curriculares del área Educación Artística, en concreto los relativos a Educación Plástica que ayudaran a identificar la idoneidad de los destinatarios del mismo, siendo el alumnado de tercer ciclo Educación Primaria.
- Por otro lado, para poder comprobar la funcionalidad del videojuego, se vio necesario contar con la opinión del profesorado de los distintos cursos, al ser este responsable de la planificación de las enseñanzas y, en consecuencia, de la integración de los recursos educativos en el proceso de aprendizaje del alumnado.
- En último lugar, para completar la valoración de la calidad del producto, se optó por la recogida de información durante la implementación del videojuego en el aula, con la ayuda de observadores externos.

b) Otro de los aspectos importantes de este estudio fue la colaboración de los Centros educativos, por lo que en esta fase se preparó la solicitud para la entrada en los mismos, la puesta en marcha del videojuego, así como la recogida de información con los distintos instrumentos.

c) Además, se procedió a la construcción de las herramientas de recogida de información. Para ello, revisada la literatura y atendiendo a los objetivos formulados, se concretaron las dimensiones y clasificaron las

variables. Del mismo modo, se elaboraron los distintos instrumentos en función de los grupos informantes:

- Alumnado: prueba objetiva de aprendizaje pre-posttest, cuestionario sobre hábito y actitud hacia los videojuegos, cuestionario de satisfacción y calidad del videojuego *The Secret of the Arnolfini*.
 - Profesorado: entrevista.
 - Observadores externos: registro anecdótico.
- d) Para terminar, los cuestionarios, de hábito y actitud hacia los videojuegos, así como de satisfacción y calidad del videojuego, se sometieron a la validación, siguiendo el procedimiento establecido de fiabilidad y validez (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).
- Validación por juicio de expertos.
 - Análisis de los resultados y construcción del 2º borrador de los cuestionarios.
 - Pilotaje de los instrumentos.
 - Análisis de los resultados y construcción de los cuestionarios definitivos.
- Fase III. Trabajo de campo.

De acuerdo con la modalidad de investigación, esta fase se compuso de varios momentos. El primero de ellos fue la implementación del cuestionario de aprendizaje del Área de Educación Artística, con la finalidad de concretar los conocimientos iniciales del alumnado (pretest). Posteriormente, en grupos, los estudiantes utilizaron el videojuego *The Secret of the Arnolfini*, mientras los observadores externos recogieron las anécdotas en función de los elementos establecidos en el registro anecdótico. Al terminar, se les solicitó que cumplimentaran el cuestionario de hábitos y actitud hacia los videojuegos. En un segundo momento, se entrevistó al profesorado y, tras dejar un tiempo al alumnado para la asimilación de la experiencia, se le volvió a pasar el cuestionario de aprendizajes (posttest).

- Fase IV. Tratamiento y análisis de los datos.

Atendiendo a los objetivos e hipótesis que vertebran esta investigación y, teniendo en cuenta la naturaleza de la información recopilada, se aplicaron estrategias de análisis de carácter cuantitativo para los cuestionarios, sobre el hábito y la actitud del alumnado hacia los videojuegos y sobre la calidad y la satisfacción de los estudiantes con el videojuego *The Secret of the Arnolfini*, así como cualitativo para las entrevistas realizadas al profesorado y el registro anecdótico utilizado por los observadores externos.

- *Fase V. Extracción de conclusiones y realización del informe de investigación.*

Esta última fase supuso la discusión de los resultados obtenidos y la formulación de inferencias recogidas en el presente informe de investigación.

La exposición de los resultados se ha realizado en base a las dimensiones a analizar, descripción de la funcionalidad pedagógica del videojuego: los aprendizajes adquiridos por el alumnado con la utilización del recurso, la satisfacción que estos han manifestado con el videojuego y la valoración, que tanto los alumnos y el profesorado, han otorgado a la herramienta. Además, se detalla los aspectos recogidos de la observación realizada durante la implementación del videojuego en el aula.

Por otro lado, se muestran el nivel de mediación del hábito de juego del alumnado y la actitud hacia los videojuegos con respecto a la valoración de hacen del recurso educativo *The Secret of the Arnolfini*. Además, se expone el contraste de las hipótesis formuladas.

Para finalizar, se presenta la discusión atendiendo a los componentes teóricos y los estudios sobre el tema objeto de estudio, así como las conclusiones atendiendo a los objetivos, las hipótesis de investigación y los resultados obtenidos.

3.4. Variables de estudio

Las variables que dan cuenta del fenómeno a investigar se describen en base a los objetivos planteados y los grupos informantes: alumnado, profesorado y observadores externos, teniendo en cuenta las diversas fuentes de información utilizadas en este estudio.

Con respecto al alumnado:

- Variables de *perfil sociodemográfico*.
- Variables de *funcionalidad pedagógica del videojuego The Secret of the Arnolfini*.
- Variables de *hábito de juego de alumnado*.
- Variables de *actitud del alumnado hacia los videojuegos*
 - o Variables de *aprendizaje del Área de conocimiento Educación Artística*.
 - o Variables de *satisfacción con el videojuego The Secret of the Arnolfini*.
 - o Variables de *calidad del videojuego The Secret of the Arnolfini*.

Con respecto al profesorado:

- Variables de *perfil sociodemográfico*.
- Variables de *conocimientos tecnológicos y pedagógicos*.
- Variables de *funcionalidad pedagógica del videojuego The Secret of the Arnolfini*.

Con respecto a la observación:

- Variables de *identificación del Centro y Curso*
- Variables de *calidad del videojuego The Secret of the Arnolfini*
- Variables de *satisfacción y actitud con el videojuego The Secret of the Arnolfini*

3.4.1. Variables relativas al grupo informante: alumnado

3.4.1.1. Variables de perfil sociodemográfico del alumnado

El conjunto de variables que compone esta dimensión contempla las características correspondientes al alumnado del tercer ciclo de la etapa de Educación Primaria, de los Centros que participaron en el estudio (véase tabla 2).

Tabla 2
Perfil sociodemográfico del alumnado

Variables

Sexo del alumnado

Edad del alumnado

Centro educativo en que cursan sus estudios

Nivel académico del alumnado

Nota: Elaboración propia.

3.4.1.2. Variables de funcionalidad pedagógica del videojuego *The Secret of the Arnolfini*, opinión del alumnado

Como se ha descrito con anterioridad, el conjunto que define esta dimensión contempla las variables agrupadas, a su vez, en tres subdimensiones en función de los objetivos de investigación. Estas son *aprendizaje del Área de conocimiento Educación Artística, satisfacción con el videojuego y calidad del videojuego*.

3.4.1.2.1. Variables de aprendizaje del Área de conocimiento Educación Artística

El primer conjunto de variables recoge los elementos del currículo del Área de Educación Artística, concretamente de Expresión Plástica que se abordan en el recurso (véase tabla 3).

Tabla 3
Variables de aprendizaje del Área de Educación Artística, Expresión Plástica

Variables

Conocimiento de la corriente pictórica

Conocimiento sobre la ubicación de la obra

Conocimiento del significado del cuadro

Conocimiento de la simbología del color en la obra

Identificación de los diversos tipos de luces en la obra

Identificación de la ubicación de distintos elementos clave de la obra (naranjas, firma del autor, espejo, reflejo de los personajes en el espejo y perro)

Nota: Elaboración propia.

3.4.1.2.2. Variables de satisfacción con el videojuego *The Secret of the Arnolfini*

El segundo conjunto de variables que conforman esta dimensión hace referencia a los indicadores de satisfacción. Se entiende por satisfacción con un videojuego cuando el jugador encuentra agrado con el uso del producto, dado que este puede ser placentero, emocionable, sociable e incluso generarle

atracción, lo que le provocaría más disposición hacía el juego (Sánchez, Gil y Vela, 2014).

Tabla 4

Variables de satisfacción del alumnado con el videojuego The Secret of the Arnolfini

Variables
Entretenimiento
Interés sobre el video inicial
Diversión al jugar en grupo
Participación de todos los miembros del grupo
Agrado con el aprendizaje realizado a través del videojuego
Mejora del entendimiento del cuadro a través de la Realidad Aumentada
Diversión a la hora de jugar en Realidad Aumentada

Nota: Elaboración propia.

3.4.1.2.3. Variables de calidad del videojuego The Secret of the Arnolfini

El tercer conjunto de variables está compuesto por los indicadores de calidad del videojuego. Tal y como destaca la Normativa ISO, cuando un producto interactivo alcanza un alto indicio de calidad es cuando logra satisfacer todas las necesidades del usuario. Se entiende por calidad de un videojuego, todo programa que es creado para satisfacer las necesidades de un usuario. La calidad, como se ha detallado con anterioridad, aparece a través una serie de atributos como efectividad, eficiencia, cobertura de contexto y satisfacción. En este caso la calidad del juego se centra en la efectividad, eficiencia, cobertura de contexto y la satisfacción (Sánchez, Gil y Vela, 2014).

Tabla 5

Variables de calidad del videojuego The Secret of the Arnolfini

Variables
Funcionamiento correcto del videojuego
Acceso al videojuego
Facilidad a la hora de navegar por la pantalla de inicio
Compresión de la voz que aparece en el videojuego
Motivación a través de la música del videojuego
Comprensión de las preguntas

Comprensión de las opciones de respuesta

Nota: Elaboración propia.

3.4.1.3. Variables de hábito de juego del alumnado

Este grupo lo forma las variables que permiten identificar la modalidad de dispositivos con los que juegan los alumnos, así como la frecuencia de uso semanal y en el fin de semana, las tipologías de videojuego más utilizadas, las preferencias de juego, así como la preferencia de juego en cuanto al acompañamiento (véase tabla 6).

Tabla 6

Variable de hábitos de juego del alumnado

Variables

Disponibilidad de dispositivos

Frecuencia de juego semanal

Frecuencia de juego en el fin de semana

Tipología de juego más utilizado

Preferencia en el acompañamiento para el juego

Tipos de acompañamiento para jugar

Nota: Elaboración propia.

3.4.1.4. Variables de actitud del alumnado hacia los videojuegos

Con respecto al conjunto de variables que definen esta dimensión, estas permiten indagar acerca de aspectos motivacionales, la predisposición hacia los videojuegos, así como sus preferencias de juego (véase tabla 7).

Tabla 7

Variable de actitud del alumnado hacia los videojuegos

Variables

Motivo por el que se juega

Motivo por el que no se juega

Implicación en el juego

Gusto por el juego

Interés por conocer el código PEGI del juego

Disposición por conocer la actualidad de los videojuegos

Preferencia por las actividades de ocio

Nota: Elaboración propia.

3.4.2. Variables correspondientes al grupo informante: profesorado

3.4.2.1. Variables del perfil del profesorado

El grupo de variables que compone esta dimensión contempla las características del profesorado, de tercer ciclo de Educación Primaria, que han participado en esta investigación (véase tabla 8).

Tabla 8
Perfil sociodemográfico del profesorado

Variables
Sexo del profesorado
Centro educativo en el que trabajan
Nivel educativo en el que imparten docencia

Nota: Elaboración propia.

3.4.2.2. Variables de conocimientos sobre terminología y uso de la Gamificación y RA

Las variables que compone esta dimensión corresponden al conocimiento que el profesorado de Educación Primaria participante tiene de los términos Gamificación y Realidad Aumentada, así como, en el caso de utilizarla, el contexto en el que se ha implementado. Además, incluye la apreciación sobre la aportación de la TIC esta disciplina (véase tabla 9).

Tabla 9
Variables de conocimientos sobre terminología y uso de Gamificación y RA

Variables
Conocimiento de la Gamificación
Uso de la Gamificación en el aula
Conocimiento del profesorado sobre la Realidad Aumentada
Uso didáctico de la Realidad Aumentada
Aportación de las TIC a la asignatura de Educación Artística

Nota: Elaboración propia.

3.4.2.3. Variables de funcionalidad pedagógica del videojuego *The Secret of the Arnolfini*, perspectiva del profesorado

El conjunto de variables que componen esta dimensión permite indagar sobre aspectos de la funcionalidad pedagógica del videojuego creado, desde

la perspectiva de la labor docente, en cuanto a adecuación de la temática del videojuego a la asignatura y su utilización como recurso para el aprendizaje (véase tabla 10).

Tabla 10

Variables de funcionalidad pedagógica del videojuego *The Secret of the Arnolfini*

Variables

Adecuación de la temática y obra del videojuego a la asignatura Educación Artística

Fomento de la motivación, intuición y aprendizaje a través del videojuego

Aprendizaje de elementos de la disciplina (la luz, el color y la figura humana) en el videojuego

Desarrollo de las Competencias clave a través del videojuego

Nota: Elaboración propia.

3.4.3. Variables correspondientes a la observación externa

3.4.3.1. Variables de identificación del Centro y Curso

Este grupo lo conforma las variables que recogen las características del Centro y nivel educativo en el que se implementa el videojuego (véase tabla 11).

Tabla 11

Variables de identificación del Centro y Curso

Variables

Centro educativo en el que se implementa el videojuego *The Secret of the Arnolfini*

Nivel educativo en el que se implementa el videojuego *The Secret of the Arnolfini*

Nota: Elaboración propia.

3.4.3.2. Variables de calidad del videojuego *The Secret of the Arnolfini*

Las variables que componen este apartado forman parte de indicadores de calidad como el funcionamiento, accesibilidad, adecuación a la mecánica del juego y comprensión de la preguntas y respuestas que contiene el videojuego (véase tabla 12).

Tabla 12

Variables de calidad del videojuego *The Secret of the Arnolfini*

Variables

Desenvoltura para acceder al juego

Comprensión de las preguntas

Fomento del juego cooperativo

Afinidad con el juego

Nota: Elaboración propia.

3.4.3.3. Variables de satisfacción y actitud con el videojuego *The Secret of the Arnolfini*

Este grupo contiene variables de satisfacción del alumnado con el videojuego. Como se ha comentado, cabe destacar que para que una herramienta sea satisfactoria para el alumno, estos deben encontrar el juego placentero, atractivo y emocionable.

Tabla 13

Variables de satisfacción y actitud con el videojuego The Secret of the Arnolfini

Variables

Actitud del alumnado con el videojuego

Satisfacción del alumnado con el videojuego

Nota: Elaboración propia.

3.5. Grupos informantes

El videojuego creado va dirigido al alumnado del tercer ciclo de la etapa de Educación Primaria, 5º y 6º curso, por lo que, para poder valorar la eficacia del mismo, su participación es relevante. De igual manera, el profesorado responsable de dicho nivel educativo adecua a la planificación de las enseñanzas aquellos recursos que favorecen el aprendizaje de las materias, siendo su opinión imprescindible para concretar la calidad del producto.

La selección de los grupos se llevó a cabo mediante un muestreo no probabilístico deliberado, al ser elegidos de manera intencionada atendiendo a que los sujetos posean las características necesarias para la investigación (Buendía, Colás y Hernández, 2012).

Por otro lado, por la naturaleza de la investigación y para realizar una exhaustiva valoración de la aplicación creada, se recurrió a observadores externos que pudieran recabar datos durante la implementación del videojuego en el aula.

3.5.1. Alumnado

El grupo de alumnos que participó en este estudio fue de 319 estudiantes, de 5º y 6º curso, de la etapa de Educación Primaria. Para garantizar la representatividad se solicitó la participación de colegios públicos, privados y concertados de la ciudad de Córdoba, en el curso académico 2018/2019.

De los seis colegios que aceptaron la colaboración para realizar la experiencia, 2 eran de carácter privado, 2 concertado y 2 público.

Del total del grupo informante, la participación del alumnado de los colegios fue de un 44,8% perteneciente a los centros concertados, al contar estos con dos líneas por curso, de un 31% correspondientes a los centros privados y de un 24,1% de los centros públicos (véase figura 122).

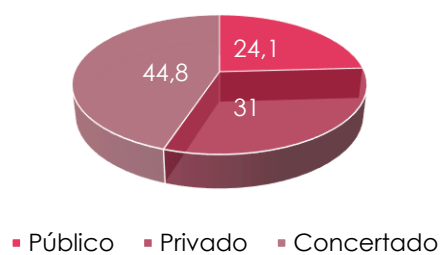


Figura 122. Nivel de participación de los colegios en la implementación del videojuego.
Nota: Elaboración propia.

La distribución del alumnado por curso quedó conformada por un 48% de quinto de primaria y un 52% de sexto (véase figura 123).

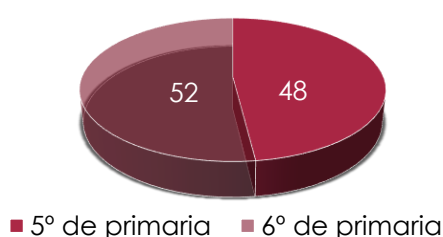


Figura 123. Distribución del alumnado en función del curso. Nota: Elaboración propia.

Por otro lado, con respecto al sexo, la mayor por parte del grupo informante estuvo compuesto por niñas, siendo un 54,86% y el 45,1% niños (véase figura 124).

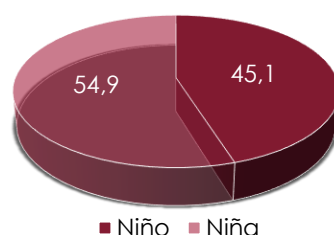


Figura 124. Distribución del alumnado en función del sexo. Nota: Elaboración propia.

En cuanto a la edad de los participantes estas oscilan entre los diez a los trece años (véase figura 125). La mayoría del alumnado era de once años (45,3%), seguido de los alumnos de diez años (28,93%) y doce años (24,8%), siendo la mínima representación los estudiantes de trece años (0,9%).

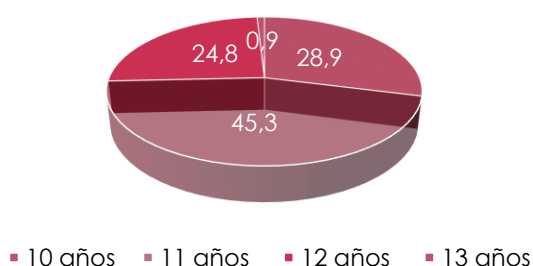


Figura 125. Distribución del alumnado atendiendo a la edad. Nota: Elaboración propia.

En cuanto al dispositivo con el que juegan habitualmente un 35% de los alumnos juegan con la tablet, un 30,3% juega con el teléfono móvil, 22,6% utilizan la consola. Mientras que tan solo un 10,9%, utiliza el ordenador portátil para jugar a algún tipo de videojuego, y un 1,1%, juega a PC (véase figura 126).

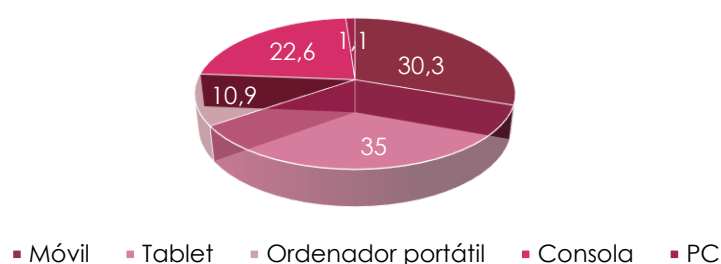


Figura 126. Disponibilidad de dispositivos. Nota: Elaboración propia.

En lo que se refiere a las horas de juego durante la semana, un 34,3% juega entre una hora y dos horas a la semana, mientras que un 30,7%, no lo hace ninguna hora durante la semana (véase figura 127).

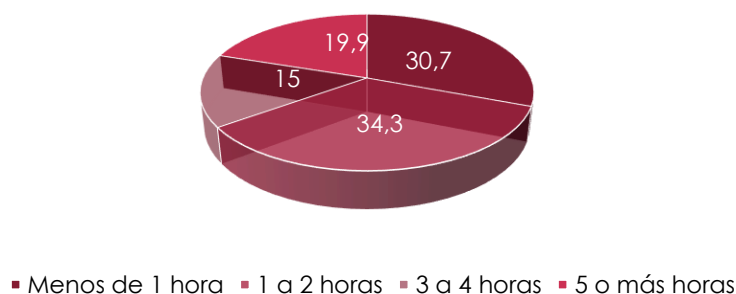


Figura 127. Horas de juego durante la semana. Nota: Elaboración propia.

En cuanto a las horas de juego durante el fin de semana, un 37,9% juega durante 1 a 2 horas, el 27,2% indica que lo disfruta entre 3 y 4 horas, el 25,2% entre 5 o más horas, siendo la mínima representación (9,7%) los que apenas juegan (véase figura 128).

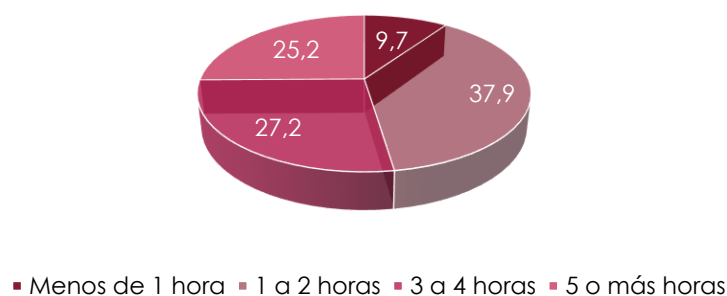


Figura 128. Horas de juego durante el fin de semana. Nota: Elaboración propia.

En lo que se refiere al tipo de videojuegos que suelen jugar, destacan Fornite (48,9%), Just Dance (36,7%), FIFA 19 (26,3%) y Call of Duty (21,6%). Sin embargo, los que menos son Diablo (2,5%), Monsters Hunter World (3,4%), Need for Speed (4,4%), Resident Evil 2 (6,3%), Red Dead 2 (8,2%), Donkey Kong (8,5%) y NBA 2K18 (10%) (véase figura 129).

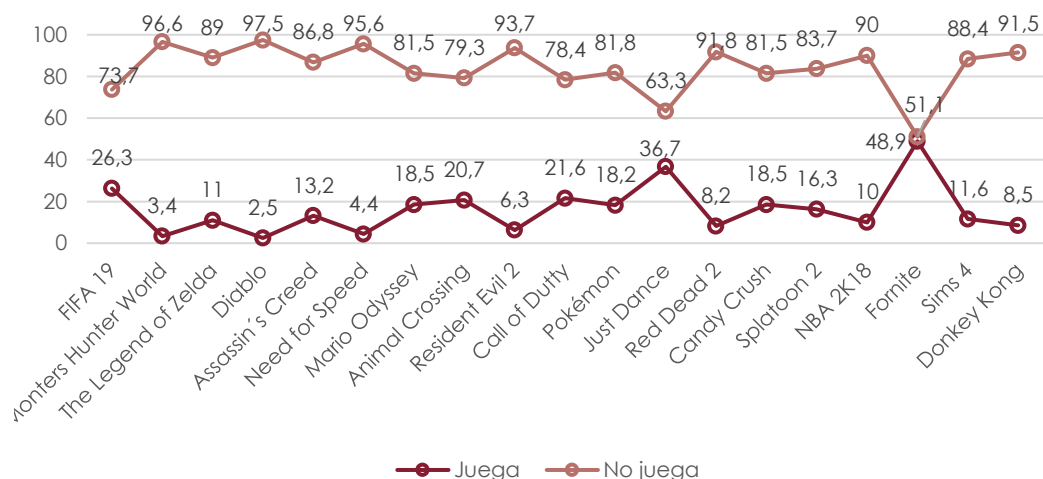


Figura 129. Tipo de videojuegos al que suelen jugar. Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la implicación al jugar, la mayoría del alumnado (75,5%) al hacerlo se le pasan las horas muy rápido, mientras que para el 23,5% no es así (véase figura 130).

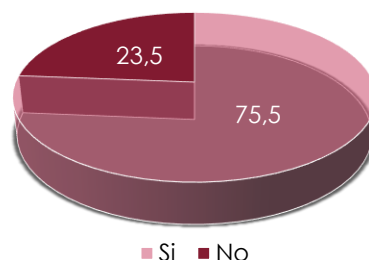


Figura 130. Implicación en el juego. Nota: Elaboración propia.

El 59,2% de los estudiantes suelen jugar acompañados y el 40,8% juegan solos (véase figura 131).

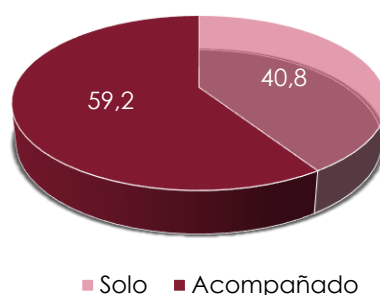


Figura 131. Preferencia de acompañamiento para jugar. Nota: Elaboración propia.

En cuanto a con quién suelen jugar, el 40,5% juega con hermanos, el 34,2% con amigos, el 21,6% suele jugar con usuarios online y, por último, el 3,6% lo realiza con compañeros (véase figura 132).

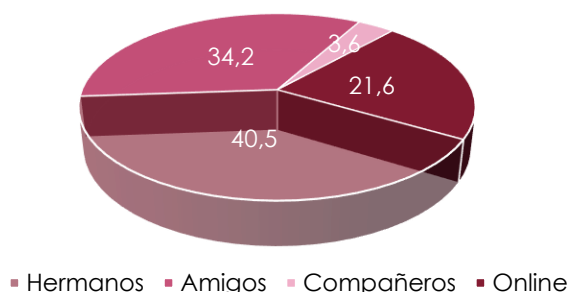


Figura 132. Tipo de acompañamiento para jugar. Nota: Elaboración propia.

Por otro lado, el 59,7% del alumnado reconoce que le gusta jugar a videojuegos, un 32,9% le satisface algo y el 7,3% indica que no le gusta nada (véase figura 133).

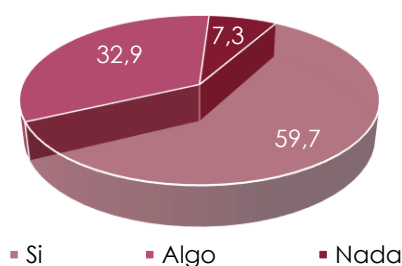


Figura 133. Gusto por el juego. Nota: Elaboración propia.

Sobre el motivo por el que juegan habitualmente, un 50,9% de los alumnos lo hacen por diversión, un 20,9% por gusto, el 13,6% no lo sabe, el 12% juega por descansar y, finalmente, un 2,6% juega por otros motivos no especificados (véase figura 134).

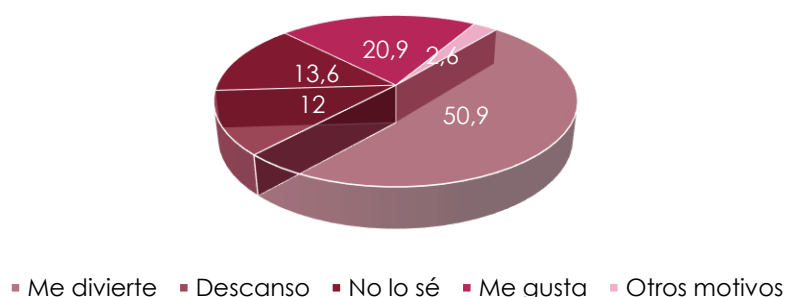


Figura 134. Motivo por el que juegan. Nota: Elaboración propia.

A su vez, los motivos por el que no juegan, un 42,4% del alumnado prefiere practicar otras actividades antes que dedicar tiempo a los videojuegos, el 26,3% afirma que se debe a que no le dejan, el 21,2% alejan falta de tiempo y el 10,2% hacen referencia al alto precio que estos tienen (véase figura 135).

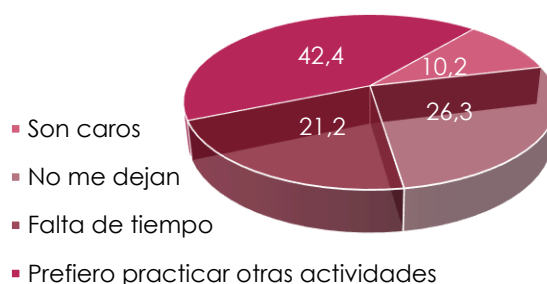


Figura 135. Motivo por el que no juegan. Nota: Elaboración propia.

Al preguntar al alumnado sobre las fuentes de información sobre videojuegos, el 52,8% se informan en revistas especializadas en videojuegos, el 29% lo hace a través de Internet, y el 18,2% lo realiza por otros medios sin especificar (véase figura 136).

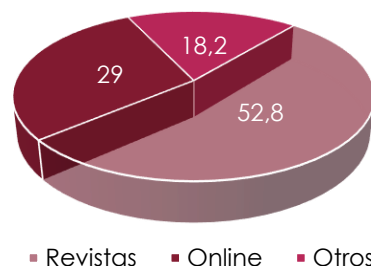


Figura 136. Fuentes utilizadas para informarse sobre los videojuegos. Nota: Elaboración propia.

La mayoría de los estudiantes (54,3%) no atienden al código PEGI, que hay en la caratula trasera del videojuego, antes de utilizarlo, siendo el 45,7% el que si lo hace (véase figura 137).

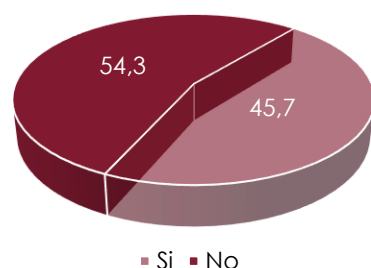


Figura 137. Atención al código PEGI. Nota: Elaboración propia.

Por último, en cuanto a las preferencias de actividades de ocio (véase tabla 14), la acción que más les gusta es *estar con los amigos* ($f=88$; 35,6%). En un término medio está *ir al cine* ($f=52$; 21,1%), *escuchar música* ($f=51$; 20,7%), *hacer deporte* ($f=49$; 19,9%), *ver la televisión* ($f=47$; 19,1%) y *jugar a videojuegos* ($f=44$; 18%). En último lugar, se sitúan *leer* ($f=32$; 12,9%) y *estudiar* ($f=26$; 10,6%).

Tabla 14
Preferencias de actividades en el tiempo de ocio

	1		2		3		4		5		6		7		8		
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
Leer	32	12,9	83	33,5	29	11,7	17	6,9	21	8,5	20	8,1	30	12,1	16	6,5	248 100
Estudiar	126	51	32	13	18	7,3	9	3,6	11	4,5	7	2,8	19	7,7	25	10,1	247 100
Ir al cine	11	4,5	15	6,5	37	15	41	16,6	41	16,6	52	21,1	37	15	13	5,3	247 100
Estar con los amigos	23	9,3	16	6,5	5	2	18	7,3	22	8,9	20	8,1	55	22,3	88	35,6	247 100
Hacer deporte	11	4,5	12	4,9	35	14,2	49	19,9	37	15	33	13,4	33	13,4	36	16,6	246 100
Escuchar música	7	2,8	19	7,7	35	14,2	45	18,3	51	20,7	50	20,3	27	11	12	4,9	246 100
Ver la televisión	11	4,5	33	13,4	43	17,5	41	16,7	47	19,1	36	14,6	26	10,6	9	3,7	246 100
Jugar a videojuegos	26	10,6	35	14,3	44	18	23	9,4	17	6,9	30	12,2	24	9,8	46	18,8	245 100

Nota: escala de valoración que fluctúa de 1=menor preferencia, al 8=mayor preferencia. Elaboración propia.

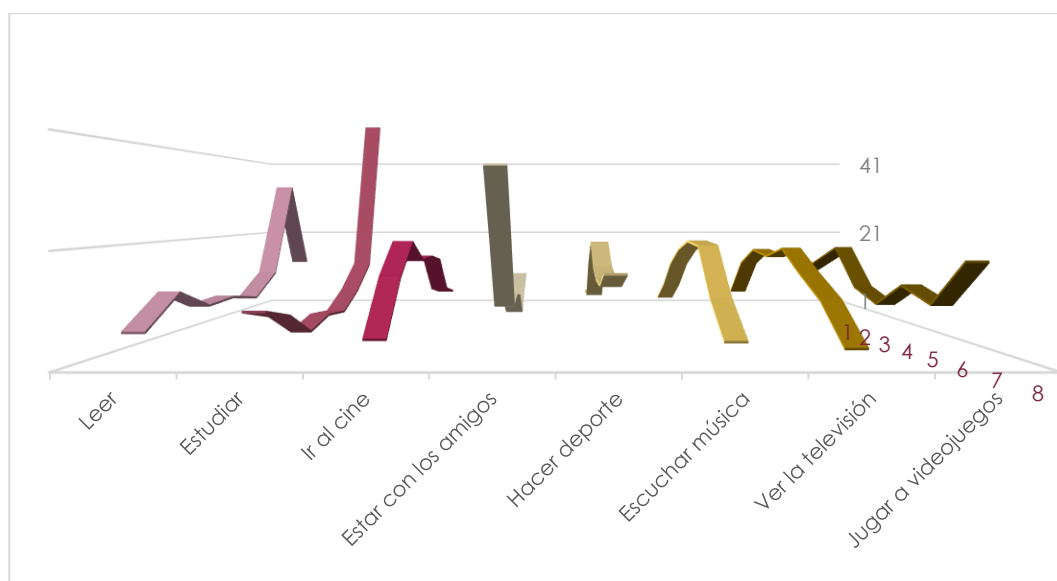


Figura 138. Preferencias de actividades en el tiempo de ocio. Nota: Elaboración propia.

3.5.2. Profesorado

El número de profesores de los cursos que han participado en la implementación del videojuego fue de diez, siendo el 60% mujeres y el 40 % hombres (véase figura 139).

Habría que especificar que, al preguntar a los participantes por la edad, en la entrevista no respondieron a dicha cuestión, es por ello que no se pueda ofrecer este dato.

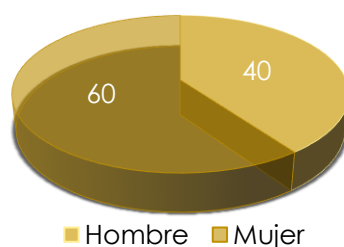


Figura 139. Distribución del profesorado en función del sexo. Nota: Elaboración propia.

Atendiendo a la distribución del profesorado por curso, el 60% imparte docencia en quinto de primaria y el 40 % en sexto de primaria (véase figura 140).

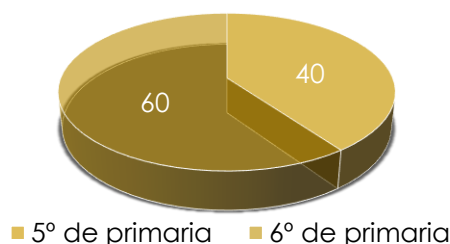


Figura 140. Profesorado correspondiente a los diversos cursos. Nota: Elaboración propia.

Con respecto a los conocimientos que los docentes tienen sobre la Realidad Aumentada, el 90% reconoció conocer este avance tecnológico y solo el 10% lo desconoce (véase figura 141). Del total del profesorado, el 60% manifiesta haber utilizado la Realidad Aumentada para visualizar imágenes, como curiosidad para mostrar al alumnado, o como vía de aprendizaje (Scottie go), siendo el 40% el que no lo ha usado nunca.

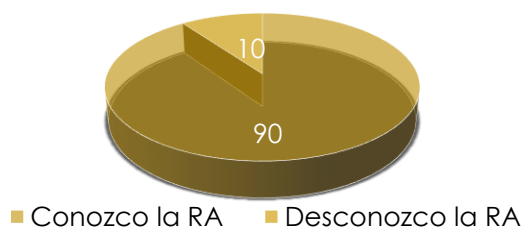


Figura 141. Conocimiento sobre RA. Nota: Elaboración propia.

Por otro lado, el 80% de los maestros afirman conocer qué es la Gamificación, siendo el 20% el que lo desconoce (véase figura 142). A su vez, aquellos que lo conocen, lo han utilizado en el aula para motivar al alumnado a través de actividades lúdicas (ClassDojo o Pasapalabra), para implementar un Scape Room, como recurso para aplicar la metodológica Flipper Classroom, para utilizar avatares en algunos proyectos, algunos videojuegos para fomentar el trabajo cooperativo, así como para el aprendizaje en el área Matemáticas (geometría) o en el área de Lengua y Literatura Castellana (ortografía).

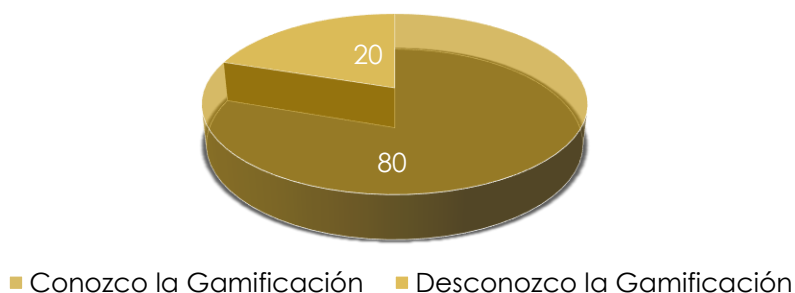


Figura 142. Conocimiento sobre Gamificación. Nota: Elaboración propia.

3.5.3. Observadores externos

La observación externa es un procedimiento que facilita la recogida de información. Es el acto por el cual a través de la observación se recogen datos con intención de examinarlo, interpretarlo para obtener unas conclusiones sobre ello (Puebla, Colmenarejo, Alarcón, Pastellides, y López, 2019). Son descripciones acerca de un hecho que ha ocurrido en el transcurso de un proceso educativo, siendo sus pasos los siguientes (Santillana, 2017):

1. Descripción del objetivo y del contexto en el que ocurre.
2. Interpretación personal del sobre el significado del hecho.
3. Recomendaciones de la actuación.
4. Registrar aquellos acontecimientos inusuales que se produzcan durante el proceso.

El objetivo de este procedimiento fue registrar la conducta del grupo de estudiantes en el transcurso de la implementación del videojuego en el aula.

3.6. El videojuego “The Secret of the Arnolfini”

La creación del videojuego de Realidad Aumentada comenzó con una revisión de los elementos del área Educación Artística, Educación Plástica, a trabajar en función de los requisitos establecidos en la Orden de 17 de marzo de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía, en concreto, para el tercer ciclo (véase figura 143).

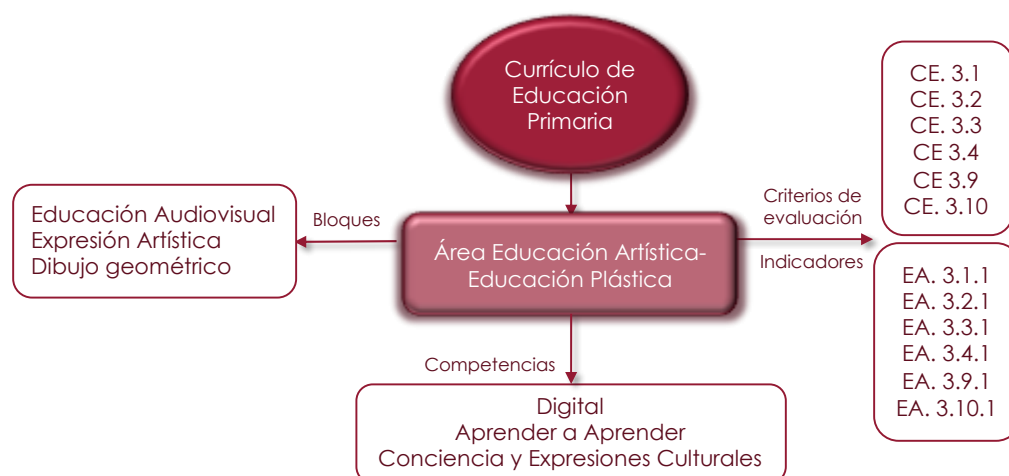


Figura 143. Competencias clave que se adquieren a través del videojuego. Nota: Elaboración propia.

3.6.1. Elementos curriculares presentes en la creación del videojuego

La selección de los elementos curriculares estuvo enmarcada en la especificación que se recoge en la mencionada Orden, en concreto en los aspectos generales del área Educación Plástica, cuando dice que, “las diferentes manifestaciones artísticas tienen una presencia constante en nuestro entorno y en nuestra vida, tanto es así que el conocimiento plástico y musical permitirá el disfrute del patrimonio cultural y artístico” (p. 309). A su vez, concibe los aprendizajes, que se adquieren en ella, como medio para sentir, explorar y transformar la realidad, facilitando así el desarrollo integral y las cualidades humanas del alumnado, lo que convierte esta disciplina en el escenario idóneo para implementar el recurso. En esta misma línea, entre las orientaciones metodológicas para el profesorado se indica que, para desarrollar la Competencia artística es necesario proporcionar al alumnado experiencias y vivencias que permitan el desarrollo de la atención, la memoria, las habilidades manipulativas y el pensamiento crítico y creativo.

La elección de la temática a abordar en el videojuego se realizó con la finalidad de integrar, en la medida de lo posible, los diversos bloques de contenidos del área: bloque 1. Educación Audiovisual, bloque 2. Expresión Artística y bloque 3. Dibujo Geométrico, por lo que se optó por la corriente flamenca, concretamente, la obra “Matrimonio Arnolfini” del autor Jan Van Eyck al facilitar dicho objetivo y por las especificidades de la composición (véase epígrafe 3.6.2).

En relación a los contenidos de los diversos bloques se seleccionaron los siguientes apartados:

Bloque 1. Educación Audiovisual

- El uso intencionado de la imagen como instrumento de comunicación.
- El reconocimiento y distinción de diferentes temas de la fotografía.
- La elaboración de protocolos para la observación sistemática de aspectos, cualidades y características de elementos naturales, artificiales y obras plásticas.

Bloque 2. Expresión Artística

- Distinción y argumentación de las características del color, luminosidad, tono y saturación aplicándolas en sus propias producciones.
- Transmisión de diferentes sensaciones en las composiciones plásticas que realiza utilizando los colores.
- Diferenciación y clasificación de obras plásticas según el tema y género.

Bloque 3. Dibujo Geométrico

- Identificación de conceptos geométricos de la realidad que le rodea, relacionándolos y aplicándolos al área de matemáticas

Con respecto a la contribución del área al desarrollo de las Competencias clave, para la creación del videojuego se vio de interés planificar las acciones que, a través de este recurso, se podrían realizar en base a la adquisición de la Competencia *Conciencia y Expresiones Culturales*, la Competencia *Digital* y la Competencias *Aprender a Aprender*.

- La Competencia *Conciencia y Expresión Cultural* implica conocer diferentes códigos artísticos, analizar la manera en la que, a través de los lenguajes artísticos, la persona puede dar a conocer su visión de cómo es el mundo que le rodea, así como, ampliar sus posibilidades de expresión y comunicación con los demás. Al mismo tiempo, ello les enseña a respetar otras formas de pensamiento y expresión (p. 311).
- La adquisición de la competencia *Aprender a Aprender* conlleva para el alumnado desarrollar la capacidad de observación, esto significa aportarles las pautas necesarias para que este ejercicio proporcione información relevante y suficiente, lo que le aporta de protocolos para indagar y planificar procesos susceptibles de ser utilizados en otros aprendizajes (p. 312).
- Asimismo, la Competencia *Digital* se desarrolla desde el área al poder mostrar, entre otros aspectos, procesos relacionados con el lenguaje audiovisual, la música y las artes, por los cuales se analice la relación que se puede establecer entre la imagen y el sonido, en función de los mensajes que estos pueden transmitir (p. 313).

Por último, los criterios de evaluación e indicadores, establecidos en la Orden de 17 de marzo de 2019 (pp. 364, 365, 367, 372 y 373), que se tuvieron presentes en la creación del videojuego fueron:

- CE. 3.1. Distinguir y clasificar las diferencias fundamentales entre las imágenes fijas y en movimiento siguiendo unas pautas establecidas.
 - o EA. 3.1.1. Distingue y clasifica las diferencias fundamentales entre las imágenes fijas y en movimiento siguiendo unas pautas establecidas.
- CE 3.2. Acercarse a la lectura, análisis e interpretación del arte y las imágenes fijas y en movimiento en sus contextos culturales e históricos, teniendo en cuenta las manifestaciones artísticas de nuestra comunidad andaluza, comprendiendo de manera crítica su significado y función social como instrumento de comunicación personal y de transmisión de valores culturales, siendo capaz de elaborar imágenes nuevas a partir de las adquiridas.
 - o EA.3.2.1. Se acerca a la lectura, análisis e interpretación del arte y las imágenes fijas y en movimiento en sus contextos culturales e históricos, tiene cuenta las manifestaciones artísticas de nuestra comunidad andaluza, comprende de manera crítica su significado y función social como instrumento de comunicación personal y de transmisión de valores culturales, y es capaz de elaborar imágenes nuevas a partir de las adquiridas.
- CE.3.3. Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación de manera responsable para la búsqueda, creación y difusión de imágenes fijas y en movimiento, utilizándolas para la ilustración de sus propios trabajos.
 - o EA.3.3.1. Aplica las tecnologías de la información y la comunicación de manera responsable para la búsqueda, creación y difusión de imágenes fijas y en movimiento, sirviéndole para la ilustración de sus propios trabajos.
- CE.3.4. Identificar el entorno próximo y el imaginario, expresando sus características con un lenguaje plástico y creativo en sus producciones.
 - o EA.3.4.1. Identifica el entorno próximo y el imaginario y expresa con un lenguaje plástico creativo las características a sus propias producciones.
- CE.3.9. Conocer, respetar y valorar las manifestaciones artísticas más importantes del patrimonio cultural y artístico español y andaluz,

especialmente aquellas que han sido declaradas patrimonio de la humanidad.

- EA.3.9.1. Conoce, respeta y valora las manifestaciones artísticas más importantes del patrimonio cultural y artístico español y andaluz, especialmente aquellas que han sido declaradas patrimonio de la humanidad.
- CE.3.10. Identificar conceptos geométricos de la realidad que les rodea relacionándolos y aplicándolos al área de matemáticas.
 - EA.3.10.1 Identifica conceptos geométricos de la realidad que les rodea, los relaciona y los aplica al área de matemáticas.

3.6.2. Pintura flamenca: la obra *El Matrimonio Arnolfini* de Johannes van Eyck

La pintura de los primitivos flamencos surge al mismo tiempo que se desarrolla el Renacimiento en Italia. Sin embargo, no es hasta mediados del siglo XV cuando Italia y Flandes comienzan a ser los focos pictóricos más importantes, gracias a las renovaciones derivadas del desarrollo económico y social de la época. Se puede decir que la pintura flamenca carece de precedentes, a excepción de las vidrieras y las miniaturas con una larga tradición debido a su gran calidad. Esto determinará algunas características del arte flamenco como el empleo de colores brillantes.

De entre las características propias de esta corriente se encuentran la simbología de los elementos que componen sus obras, el acabado de los rostros, las ropas, la utilización del color y los paisajes, presentes en la mayoría de las escenas, bien por ser la ubicación de la recreación o por aparecer este a través de una ventana (ArteHistoria, 2017; Fernández, 2016).

Los autores más representativos de este movimiento pictórico son el Maestro de Flemalle, Roger van der Weyden y los Hermanos Van Eyck, Rubens, Rembrandt, El Bosco, Durero, entre otros, siendo Johannes (Jan) van Eyck de los más conocidos por sus obras e influencia en el arte español.

La primera vez que se mencionó a Jan van Eyck fue en la corte de Juan de Baviera (Conde de Holanda) después de la muerte de este. Más tarde, fue pintor en la corte de Felipe el Bueno, duque de Borgoña. Aunque el principio de su carrera apenas está documentado, sí se conoce que, a mediados del siglo

XV, fue cuando comenzó a cobrar gran fama en Europa. De hecho, una de sus grandes obras maestras es el Retablo del Cordero Místico que se encuentra en la Catedral de San Bavón en Gante (Fernández, 2016 y Museo del Prado, 2018).

Unas de las características que definen por completo a este autor es la superposición de finas capas de pintura que producen un efecto transparente y reflectante. Con este método llega a representar con gran minuciosidad la calidad de las telas, la piel, la transparencia de los vasos, etc. Como se puede apreciar en uno de sus cuadros más representativos, *El Matrimonio Arnolfini*, expuesto en la National Gallery de Londres, y en el que el pintor combina el realismo y el simbolismo oculto con el sentido de la espiritualidad (Museo del Prado, 2018). A su vez, el autor en esta obra pretende “romper los límites de la realidad con la ficción, constituir un espacio cúbico, dar una idea de tranquilidad en el matrimonio y hacer un retrato familiar y al tiempo el certificado de una boda consumada” (Fernández, 2016, p. 110).

Entre sus elementos compositivos se destaca el espejo, con un matiz religioso al estar enmarcado en un vía crucis. En él se reflejan las figuras de lo que se pueden entender como testigos, posiblemente, siendo uno de ellos el propio pintor, si se tiene en cuenta la inscripción “Johannes van Eyck fuit hic” (Johannes van Eyck estuvo aquí).

Además, habría que mencionar la presencia de la vela y la ventana como fuentes de luz que recorren la estancia; la posición de las manos de los personajes, una de ellas representado la unión y, en el caso de la mujer, la otra mano posa sobre el vientre, sujetando la tela del traje, en lo que aparentemente puede leerse como un símbolo de maternidad y, la del hombre, en una postura que bien podría ser una bendición; los objetos como las frutas (las naranjas y las cerezas del árbol que se aprecia a través de la ventana) y el calzado, que son símbolo de prosperidad, amor y opulencia, o la presencia del perro entre ambos.

Con respecto al color, predominan los tonos brillantes como los verdes, los rojos y los ocre frente a los marrones de las sombras y el púrpura de la capa del hombre, combinando las gamas cálidas y gamas frías.

3.6.3. Característica del videojuego *The Secret of the Arnolfini* y mecánica de juego

El videojuego creado tiene como características principales las siguientes:

- *Género:* Puzzle/Inteligencia/Realidad Aumentada.
- *Plataforma:* Dispositivos móviles.
- *Edad:* 10 a 12 años.
- *Concepto del juego:* el juego está diseñado en Realidad Aumentada con el fin de desarrollar las capacidades y destrezas cognitivas de los alumnos. Con ello, se pretende que a través de él se conozca los elementos compositivos y simbólicos que hay detrás de las obras de arte.
- *Descripción breve de la mecánica:* El juego se basa en la recogida de monedas que permiten avanzar por el laberinto. El usuario se posiciona encima de ellas y, para ganarlas, debe responder a cada una de las preguntas que se formulan, relacionadas los elementos curriculares del área de Educación Plástica y que se manifiestan en la obra *El Matrimonio Arnolfini*.

3.6.4. Diseño y creación de la App

Para el diseño de una aplicación, la Norma ISO cuenta con diferentes tipos de documentos por los que se analizan las características de cada producto. En el caso de la herramienta creada con Unity y Vuforia, hay que centrarse en la Norma ISO 2500, conocida como SQuaRE (*System and Software Quality Requirements and Evaluation*). Se trata de una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software.

El modelo de calidad por el cual se establece el sistema de evaluación de la calidad de un producto software y la calidad en uso es la Norma ISO 25010, atendiendo a unas características y subcaracterísticas (Norma ISO, 2019).

La calidad del producto software se puede definir como el grado en el que dicho producto satisface los requisitos y expectativas del usuario. Los

indicadores de calidad establecidos son la funcionalidad, la eficiencia, la compatibilidad, la usabilidad, la fiabilidad, la seguridad, la mantenibilidad, portabilidad (véase figura 144).



Figura 144. Modelo calidad ISO 25010. Nota: Adaptación de System and Software Quality Requirements and Evaluation.

Los indicadores de calidad de un producto software implican (ISO 25010, 2019):

- La *adecuación funcional* es la capacidad de un producto software para proporcionar funciones que satisfacen las necesidades del usuario.
- La *eficiencia* hace referencia a los recursos que pueden ser utilizados dentro de un producto software bajo unas condiciones determinadas.
- La *compatibilidad* es la capacidad que tienen dos más sistemas para intercambiar información y llevar a cabo una serie de funciones requeridas cuando comparte el mismo hardware o software.
- La *usabilidad* se concibe como la capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y que este, a su vez, resulte atractivo para el usuario cuando se usa bajo unas determinadas condiciones.
- La *fiabilidad* de un producto se refiere al desempeño de las funciones específicas del producto y, además, se usa bajo unas condiciones y periodo de tiempo determinado.
- La *seguridad* se basa en la capacidad de proteger la información y los datos de manera que personas o sistemas no autorizados no puedan leerlos ni modificarlos.

- La *mantenibilidad* representa cómo el producto software puede ser modificado de manera efectiva debido a las necesidades evolutivas, correctivas o perfectivas.
- La *portabilidad* se entiende cómo los componentes del producto software pueden ser transferido de forma efectiva y eficiente en el entorno hardware.

3.6.5. Videojuego en Realidad Aumentada – The Secret of the Arnolfini

El videojuego ha sido desarrollado tanto en español como en inglés. En la pantalla principal del videojuego aparece la posibilidad de elegir el idioma, los créditos del mismo y el botón para salir del videojuego. Desde que se accede al juego, suena una melodía original que se compuso para el desarrollo del videojuego, titulada *The Secret of the Arnolfini* (véase figura 145).



Figura 145. Imagen principal del videojuego en español e inglés. Nota: Elaboración propia.

A través del botón "Créditos" se accede a la información de los profesionales que ha participado en la creación del videojuego, editores y diseñadores, programador, narrador (del audio), compositor de la música (véase figura 146).



Figura 146. Créditos videojuego. Nota: Elaboración propia.

Como se ha comentado con anterioridad, al entrar en el juego se accede a un tráiler en el cual se realiza una descripción de la obra que trata los elementos compositivos a nivel pictórico, como simbólico. Esta narración

contiene las claves para poder responder a las preguntas que se formulan en la dinámica del juego (véase figura 147). A la hora de realizar las preguntas se ha creado una batería de preguntas que se basan en la historia y naturaleza de la obra de arte. Tales como son, la luz, el color, la técnica y el simbolismo que rodea a los personajes.



Figura 147. Imagen tráiler en español e inglés videojuego. Nota: Elaboración propia.

Como se indica en el apartado 3.6.2. Característica y mecánica del videojuego *The Secret of the Arnolfini*, la manera de acceso al juego de Realidad Aumentada es a través de un marcador, en este caso la imagen del cuadro El Matrimonio Arnolfini (véase figura 148).



Figura 148. Marcador de Realidad Aumentada de acceso a juego. Nota: Obra pictórica El Matrimonio Arnolfini, Johannes van Eyck (Arte Historia, 2019).

Al posicionar la cámara del dispositivo sobre ella, se accede a un laberinto, con tres niveles, en el cual se encuentran distribuidas 10 monedas que giran sobre sí mismas, para darle dinamismo a la imagen e incitar al juego. Cada moneda se consigue al responder a una pregunta que aparece, en una nueva

ventana, al clicar en la moneda. La respuesta de la misma se halla en la explicación que se ha dado a través del tráiler, al inicio del juego (véase figura 149).

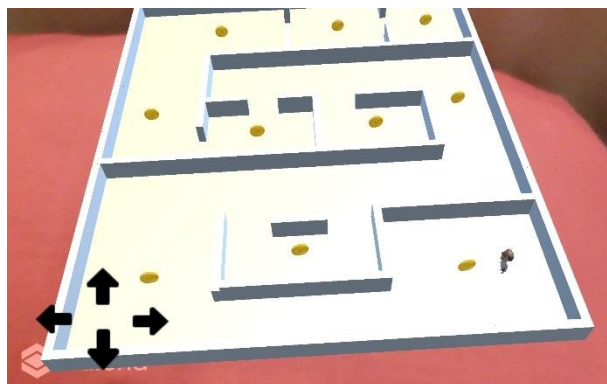


Figura 149. Laberinto del Videojuego. Nota: Elaboración propia.

Como medio de ayuda, y para fortalecer las destrezas en “listening” así como la pronunciación, en la versión en inglés las preguntas aparecer formuladas por escrito en pantalla y también se facilitan a través de audio.

Las cuestiones que se plantean en el videojuego, las correspondientes opciones de respuesta y la opción correcta de cada una de ellas son:

- Pregunta 1. Este tipo de pintura se da de manera paralela con el Renacimiento Italiano, coincidiendo con el Quattrocento. En el siglo XV, Flandes es un foco pictórico importante por las renovaciones que se proponen. La técnica que se emplea en este tipo de pinturas es el óleo. ¿Sabrías decir de qué tipo de pintura se trata y que a su vez es el mismo estilo del cuadro? (véase figura 150).
- Opciones de respuesta: Pintura Gótico-Flamenco, Pintura Italiana y Pintura Grecolatina
- Respuesta correcta: Pintura Gótico-Flamenco.

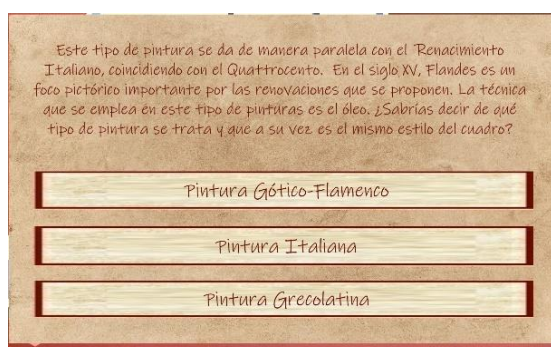


Figura 150. Pregunta 1 en versión española e inglesa. Nota: Elaboración propia.

- Pregunta 2: ¿Dónde se encuentra el cuadro del Matrimonio Arnolfini? (véase figura 151).
- Opciones de respuesta: Museo del Prado, National Gallery de Londres y Museo Julio Romero de Torres
- Respuesta correcta: National Gallery de Londres.



Figura 151. Pregunta 2 en versión española e inglesa. Nota: Elaboración propia.

- Pregunta 3: ¿Qué representa el cuadro? (véase figura 152).
- Opciones de respuesta: El momento en el que contrajeron matrimonio Giovanni Arnolfini con Giovanna Cerami, un pacto entre dos familias adineradas, y un negocio.
- Respuesta correcta: el momento en el que contrajeron matrimonio Giovanni Arnolfini con Giovanna Cerami.



Figura 152. Pregunta 3 en versión española e inglesa. Nota: Elaboración propia.

- Pregunta 4: Los colores dentro del cuadro son muy importantes, puesto que expresan emociones, sentimientos, posición económica. En este caso, el verde simboliza la esperanza, el rojo es la pasión, mientras que el color azul es símbolo tanto de aceptación como de riqueza puesto que el color era

importado de otros países y, por último, el color naranja se considera un color complementario del azul en la escala cromática. Pero ¿Sabrías decir dónde aparecen estos colores en el cuadro? (véase figura 153).

- Opciones de respuesta: El verde, azul y naranja en la mujer y el rojo en la cama, el verde, azul y naranja en la cama y el rojo en el espejo, o el verde, azul y naranja en el hombre y el rojo en la cama.
- Respuesta correcta: el verde, azul y naranja en la mujer y el rojo en la cama.



Figura 153. Pregunta 4 en versión española e inglesa. Nota: Elaboración propia.

- Pregunta 5: La luz que se observa en el cuadro es diferente en cada uno de los protagonistas. Para quién tiene justamente detrás la ventana, su luz es tenebrosa mientras que el protagonista que tiene la ventana justo enfrente su luz es más suave, ¿sabrías decir a que protagonista del cuadro corresponde cada luz? (véase figura 154).
- Opciones de respuesta: Para el hombre y mujer (luz suave y tenebrosa), para la mujer y el perro (luz tenebrosa y suave) y para el hombre y mujer (luz tenebrosa y luz suave).
- Respuesta correcta: Para el hombre y mujer (luz tenebrosa y luz suave).

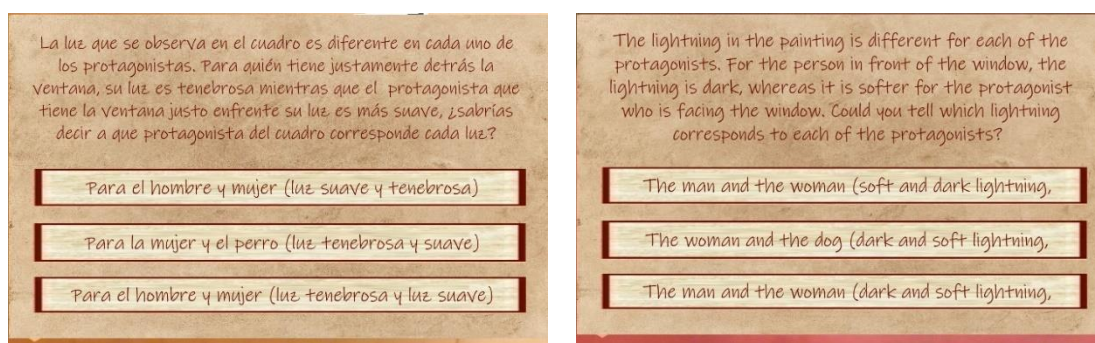


Figura 154. Pregunta 5 en versión española e inglesa. Nota: Elaboración propia.

- Pregunta 6: En aquella época la aparición de fruta en las obras de arte era sinónimo de tener una elevada economía. En este caso la naranja que aparece en el cuadro al ser un producto que se importaba desde el sur, le daba a la familia un reconocimiento económico superior puesto que era un fruto el cual no tenía acceso toda la población, pero ¿Te has fijado en que parte se encuentran las naranjas en el cuadro? (véase figura 155).
- Las opciones de respuesta: En la mesa, en el suelo, y encima de la cama.
- Respuesta correcta: Encima de la mesa.

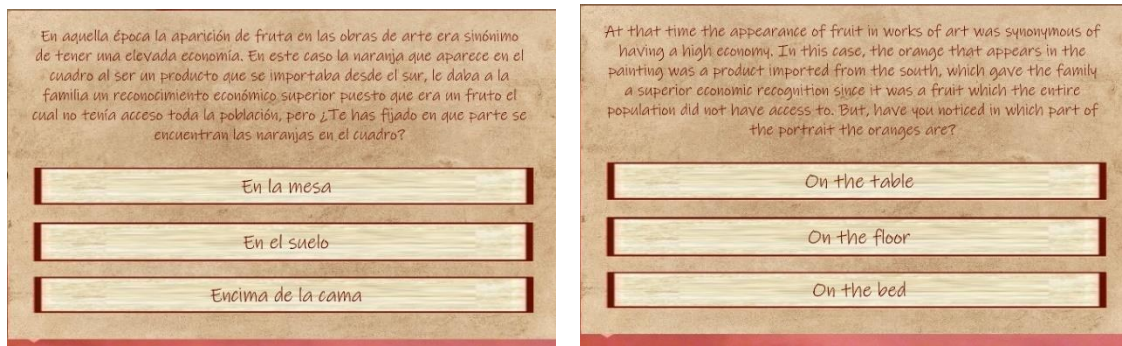


Figura 155. Pregunta 6 en versión española e inglesa. Nota: Elaboración propia.

- Pregunta 7: En aquella época los autores no firmaban los cuadros en una esquina tal y como estamos acostumbrados actualmente. Ellos preferían dejar algo que simbolizará que habían estado allí y que esa obra era suya. En el cuadro se puede observar una inscripción en latín en la que dice que "Jan Van Eyck estuvo allí", ¿te has fijado en que parte de la estancia se encuentra la firma del autor? (véase figura 156).
- Opciones de respuesta: En la pared, justo encima del espejo, en la pared, justo debajo del espejo, en la ventana.
- Respuesta correcta: Justo encima del espejo.



Figura 156. Pregunta 7 en versión española e inglesa. Nota: Elaboración propia.

- Pregunta 8: La aparición de un espejo con forma cóncava en la estancia en aquella época se utilizaba para ahuyentar la mala suerte. Pero ¿te has fijado dónde se encuentra exactamente el espejo? (véase figura 157).
- Opciones de respuesta: Al fondo de la estancia, justo por debajo de la firma del autor del cuadro, a la izquierda de la estancia, y a la derecha.
- Respuesta correcta: al fondo de la estancia, justo por debajo de la firma del autor.

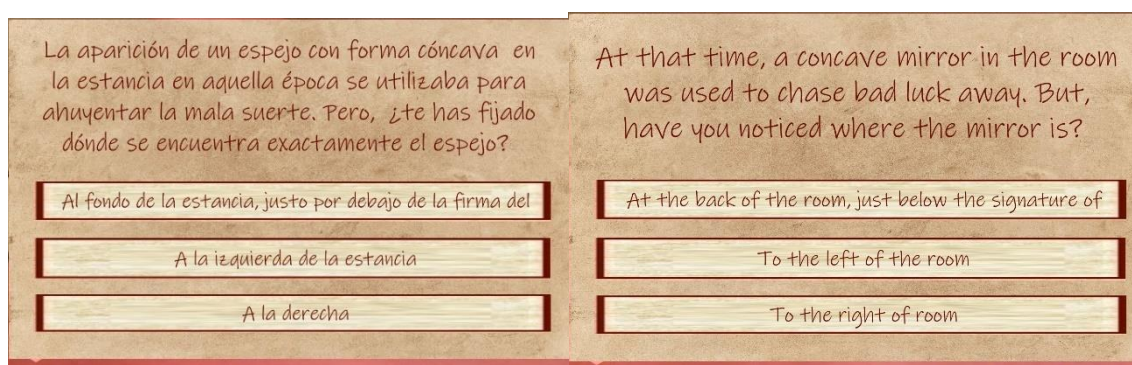


Figura 157. Pregunta 8 en versión española e inglesa. Nota: Elaboración propia.

- Pregunta 9: En aquella época no hacía falta la presencia de un sacerdote para validar un matrimonio. Si te fijas en el espejo, podrás observar que hay más de una persona ¿Podrías decir cuantas se ven reflejadas? (véase figura 158).
- Opciones de respuesta: Dos, tres y cuatro.
- Respuesta correcta: cuatro.

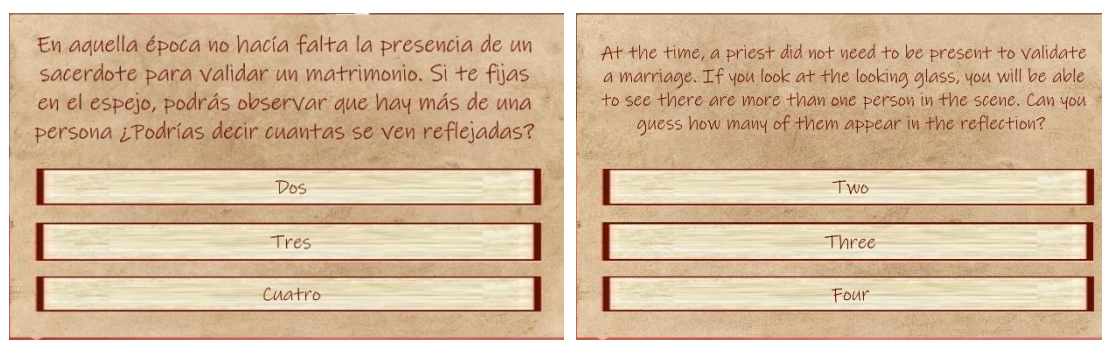


Figura 158. Pregunta 9 en versión española e inglesa. Nota: Elaboración propia.

- Pregunta 10: Los animales que aparecen dentro de las obras de arte tienen una simbología especial, en este caso que aparezca un perro, en el momento que están contrayendo matrimonio simboliza la fidelidad en el mismo. ¿Te has fijado donde se encuentra exactamente el perro? (véase figura 159).
- Opciones de respuesta: Entre el matrimonio, a la izquierda del matrimonio, a la derecha del matrimonio.
- Respuesta correcta: entre el matrimonio.



Figura 159. Pregunta 10 en versión española e inglesa. Nota: Elaboración propia.

En la pantalla final, en la que concluye el videojuego, aparecen las preguntas acertadas, así como el número de preguntas que se han contestado de manera errónea, lo que supone la retroalimentación que favorece el aprendizaje. A través del botón, ubicado en la parte inferior de la ventana, se puede volver al menú principal (véase figura 160).

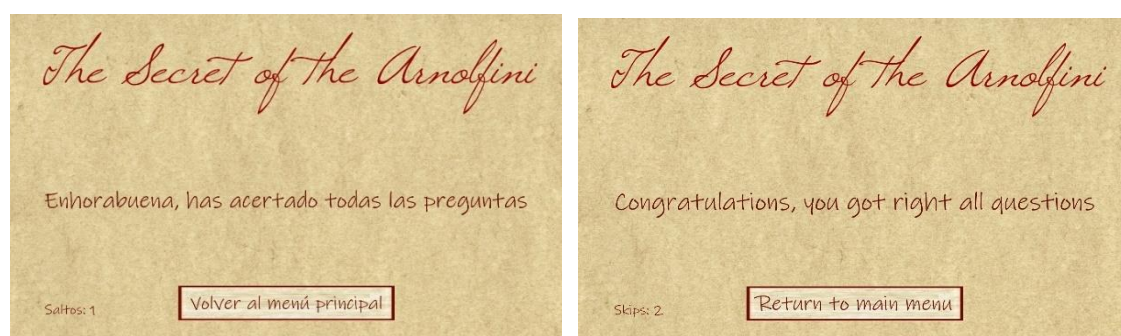


Figura 160. Retroalimentación del juego. Nota: Elaboración propia.

3.7. Instrumentos de recogida de información

Para el logro de los objetivos planteados en una investigación, la selección de los instrumentos de recogida de información, así como la instrumentación se consideran uno de los pasos más importantes (Buendía, Colas y Hernández, 2012).

En la línea del diseño de investigación y atendiendo al problema objeto de estudio, se optó por la utilización de una variedad de técnica e instrumentos que facilitaran la recogida de datos de las diferentes fuentes de información, alumnado, profesorado y observadores externos. De esta manera, se recurrió a las siguientes técnicas: prueba objetiva, mediante una prueba de evaluación del rendimiento académico; encuesta a través de cuestionarios y entrevista, así como la observación con la ayuda de un registro anecdótico (véase figura 161).

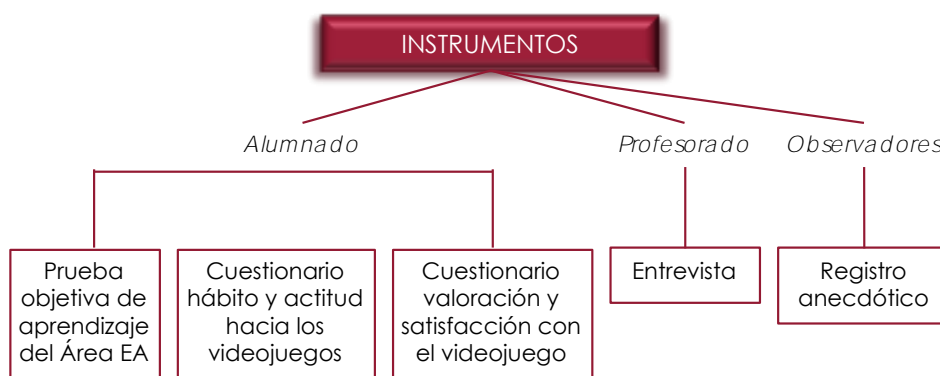


Figura 161. Competencias clave que se adquieren a través del videojuego. Nota: Elaboración propia.

3.7.1. Prueba objetiva

Las pruebas objetivas son aquellas en la que el estudiante no necesita construir ni redactar la respuesta, sino leer la pregunta, pensar la respuesta, identificarla y marcar. El objetivo de esta prueba es medir conocimientos, destrezas, actitudes e inteligencia. La mayor ventaja de la prueba objetiva es que elimina la subjetividad puesto que de antemano se establecen unos criterios precisos (Santillana, 2017).

La finalidad de la misma es conocer de qué conocimientos previos parte los alumnos antes de utilizar el recurso y los que poseen después de su uso. Esta está compuesta por diez preguntas que atienden al currículo de Educación Primaria (véase la descripción en el apartado 3.6.5.).

3.7.2. Cuestionarios

El cuestionario es una de las herramientas enmarcadas en la técnica de encuesta, idónea para la recogida de información a un número amplio de personas, al facilitar la vía para plantear las mismas preguntas a todos los sujetos. Además, permite asegurar el anonimato de los participantes en el estudio, así como la voluntariedad de su cumplimentación y no requiere de la presencia del encuestador (McMillan y Schumacher, 2005).

Para el diseño y construcción de un cuestionario hay que definir claramente aquellos aspectos de los cuales se quiere conseguir información, con la finalidad de determinar las preguntas que mejor se ajusten al problema de investigación. Babbie (1998, como se citó en McMillan y Schumacher, 2005, p. 238), sugiere las siguientes líneas de orientación para la redacción de cuestiones o enunciados efectivos:

1. Se deben elaborar ítems claros: un ítem logra claridad cuando todos los entrevistados lo interpretan de la misma manera.
2. Evitar las preguntas con dos objetivos: una pregunta debe limitarse a una sola idea o concepto.
3. Los entrevistados deben ser competentes para responder: es importante que sean capaces de proporcionar información fiable, puesto que esto será una pieza clave en la investigación que se está llevando a cabo.
4. Las preguntas deben ser pertinentes: puede ocurrir que si se les pide a los sujetos que contesten preguntas que no son importantes para ellos o que tratan sobre asuntos que no han pensado, lo más probable es que contesten de forma descuidada y los resultados sean erróneos. Es por ello que se deben diseñar preguntas claras y atractivas para el grupo de sujetos que evaluará el cuestionario.
5. Los mejores ítems son cortos y sencillos: los ítems largos y complicados deben evitarse debido a que son más difíciles de entender, hay que procurar que los ítems sean sencillos, fáciles de entender y de responder.
6. Se deben evitar los ítems negativos: este tipo de preguntas pueden ser mal interpretadas o se prestan a confusión por parte de la persona que responde.

7. Se deben evitar ítems o términos sesgados: la redacción del ítem o la inclusión de ciertos términos pueden condicionar la respuesta.

Otro de los aspectos a tener en cuenta en la construcción de un cuestionario es el formato del ítem: abierto o cerrado. Ello depende de la manera en la que se formule la pregunta y, en consecuencia, incide en las opciones de respuesta. A su vez, la pregunta cerrada, puede atender a diversas modalidades de respuesta: respuesta única, respuesta múltiple o respuesta de valoración escalar. En esta última, los sujetos marcan de entre la gradación aquella opción que mejor refleja sus creencias u opiniones sobre el enunciado. Una de la más utilizadas es la escala Likert; el tronco de respuestas indica si se está de acuerdo o en desacuerdo con lo formulado (McMillan y Schumacher, 2005).

Para este estudio, tras revisar la literatura sobre el tema, se optó por la construcción de dos cuestionarios que atendieran a los objetivos de investigación y cuyos datos permitieran contrastar las hipótesis formuladas. El primero de ellos, sobre hábito y actitud del alumnado hacia los videojuegos y, el segundo, sobre calidad y satisfacción del alumnado con el videojuego *The Secret of the Arnolfini*.

El proceso para su elaboración atendió a las siguientes fases: 1. Construcción inicial de los cuestionarios, 2. Validación por juicio de expertos, 3. Validación por pilotaje del instrumento y 4. Cuestionarios definitivos (véase figura 162).

Fase 1. Construcción de la primera versión de los cuestionarios

- Construcción de la primera versión del cuestionario sobre hábito y actitud del alumnado hacia los videojuegos.
- Construcción de la primera versión del cuestionario sobre calidad y satisfacción del alumnado con el videojuego The Secret of the Arnolfini.

Fase 2. Validación por juicio de expertos

- Preparación del protocolo de validación interjueces.
- Selección de los expertos.
- Aplicación del protocolo de validación y recepción de las valoraciones.
- Análisis de los datos recibidos.
- Reformulación del instrumento (segundo borrador del cuestionario).

Fase 3. Validación por pilotaje de los instrumentos

- Selección de la muestra piloto.
- Aplicación de los instrumentos.
- Análisis de los datos recabados.
- Reformulación.

Fase 4. Cuestionarios definitivos

Figura 162. Fases de la construcción de los cuestionarios. Nota: Elaboración propia.

Primera fase. Construcción de la primera versión de los cuestionarios

El primer cuestionario consta de dieciséis preguntas divididas en dos dimensiones: hábito y actitud hacia los videojuegos. La modalidad de las preguntas es cerrada, siendo de opción múltiple cada una de ellas.

El segundo cuestionario pertenece a la valoración y satisfacción de la herramienta en Realidad Aumentada. A su vez, el cuestionario está dividido en dos dimensiones: valoración y satisfacción. La modalidad de las preguntas es cerrada y la opción de respuesta es una escala Likert en la que uno es su valor más bajo y cinco el más alto.

Segunda fase. Validación por juicio de expertos

En la segunda fase corresponde con la validación por juicio de expertos. En esta se procedió a la preparación de la validación interjueces, con la selección de los expertos que participarían en ello. A continuación, se aplicó el protocolo de validación y recepción de las valoraciones. Finalmente, se procedió al análisis de los datos recibidos y, en base a los mismos, la reformulación del instrumento conformando un segundo borrador (véase anexo 1).

El primer cuestionario mantuvo las dos dimensiones de hábito y actitud hacía los videojuegos. En él se modificaron todos los ítems menos el tercero, en función de los resultados obtenidos de las valoraciones y sugerencias de los expertos (véase anexo 1).

Con respecto al segundo cuestionario, al igual que el anterior, se mantuvieron las dos dimensiones del inicio y, atendiendo a los resultados y sugerencias, se modificaron los ítems 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 32, 34, 40, 41 (véase anexo 1).

Tercera fase. Validación por pilotaje de los instrumentos

En cuanto a la tercera fase, se seleccionó la muestra piloto y se aplicó el instrumento. Recabados los datos, se analizaron a través de diversas pruebas: análisis de consistencia interna mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, estudio del comportamiento de los ítems y análisis del poder de discriminación de los ítems. Los resultados obtenidos dieron lugar a la construcción de los instrumentos definitivos (véase anexo 1).

Cuarta fase. Cuestionarios definitivos

Los resultados obtenidos en la fase anterior dieron lugar a la construcción de los instrumentos definitivos.

- Descripción del cuestionario sobre hábito y actitud hacía los videojuegos.

El cuestionario está formado por 16 ítems, de las cuales los cuatro primeros corresponden a los datos sociodemográficos del alumnado, con tres preguntas cerradas de elección única y una abierta. Las doce preguntas restantes están relacionadas con los hábitos y las actitudes hacia los videojuegos y están formuladas sin hacer una fragmentación de las mismas en sus dos dimensiones. Todas ellas son de carácter cerrado, siendo 9 de elección única y tres de elección múltiple (véase tabla 15).

Tabla 15

Cuestionario definitivo sobre hábito y actitud hacía los videojuegos

Ítem	Ítem definitivo
Ítem 1	Sexo (niño – niña)
Ítem 2	Edad (10, 11 y 12 años)

Ítem	Ítem definitivo
Ítem 3	Curso (5º y 6º de primaria)
Ítem 4	Colegio.
Ítem 5	Dispositivo al que juegas habitualmente (móvil, tablet, ordenador portátil, consola, PC)
Ítem 6	Indica el número de horas que juegas durante la semana (0 horas – 1 a 2 horas – 3 a 4 horas – 5 horas o más)
Ítem 7	Indica el número de horas que juegas durante el fin de semana (0 horas – 1 a 2 horas – 3 a 4 horas – 5 horas o más)
Ítem 8	¿A qué tipo de videojuego sueles jugar? (Fifa 19 – Monster Hunter World – The Legend of Zelda – Diablo – Assassin Creed – Need For Speed – Mario Odyssey – Animal Crossing – Resident Evil 2, Call of Duty – Pokémon, Just Dance, Red Dead 2, Candy Crush, Splatoon 2, NBA 2K18, Fornite, Sims4, Donkey Kong. Otros, indica cuáles)
Ítem 9	¿Cuándo juego pasan las horas muy rápido? (si – no)
Ítem 10	¿Cómo sueles jugar? (solo, acompañado, hermanos, amigos, compañeros, online, padre – madre)
Ítem 11	Te gusta jugar a videojuegos (si – algo – nada)
Ítem 12	¿Por qué juegas habitualmente? (me divierte – descanso – no lo sé – me gusta – otros motivos)
Ítem 13	¿Por qué no juegas habitualmente? Son caros – No me dejan – Falta de tiempo – Prefiero practicar otras actividades.
Ítem 14	Me informo acerca de las novedades. sobre videojuegos (amigos – TV – otros)
Ítem 15	Leo el código PEGI que hay en la caratula trasera del videojuego antes de utilizarlo (si – no)
Ítem 16	Ordena por preferencia numerando del 1 al 8 (1=lo que menos te guste y 8= que más te guste) (Leer – Estudiar – Ir al cine – Estar con los amigos – Hacer deporte – Escuchar música – Ver la televisión – Jugar a videojuegos)

Nota: Elaboración propia.

- Descripción del cuestionario sobre satisfacción y valoración de la herramienta en Realidad Aumentada

El cuestionario está formado por 25 ítems, de las cuales 23 de ellas son escalares con valores que fluctúan de 1 al 5, siendo 1 la puntuación más baja y 5 la puntuación más alta. Estas están agrupadas por dimensiones: las primeras catorce preguntas corresponden a la dimensión satisfacción y las nueve siguientes a la valoración del juego. Para finalizar, se formularon dos preguntas

de carácter abierto, una para la sugerencia de mejoras y otra para destacar qué les había gustado más del videojuego, con la idea de analizar las debilidades y las fortalezas del mismo (véase tabla 16).

Tabla 16

Cuestionario definitivo sobre satisfacción y valoración de la herramienta en Realidad Aumentada

Nº Ítem	Ítem definitivo
Ítem 1	Me ha resultado entretenido.
Ítem 2	Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.
Ítem 3	Me ha resultado interesante el video inicial.
Ítem 4	He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.
Ítem 5	He aprendido a entender un cuadro.
Ítem 6	He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.
Ítem 7	He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.
Ítem 8	He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.
Ítem 9	He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.
Ítem 10	Me ha resultado divertido jugar en grupo.
Ítem 11	Han participado todos los miembros del grupo.
Ítem 12	Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.
Ítem 13	La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.
Ítem 14	Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.
Ítem 15	Me ha resultado fácil entender las preguntas.
Ítem 16	Me ha resultado fácil acceder al videojuego.
Ítem 17	Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.
Ítem 18	Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.
Ítem 19	Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.
Ítem 20	Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.
Ítem 21	Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.
Ítem 22	Me ha animado la música que suena mientras jugaba.

Nº Ítem	Ítem definitivo
Ítem 23	Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.
Ítem 24	Con la intención de que puedas expresar tu opinión, indica que mejorarías.
Ítem 25	Indica lo que más te ha gustado del videojuego.

Nota: Elaboración propia.

3.7.3. Entrevista

En la técnica de encuesta, otro de los instrumentos de recogida de datos es la entrevista, el cual permiten una interacción directa entre el entrevistador y el sujeto entrevistado, siendo una herramienta flexible y adaptable. A través de ellas, puede obtenerse información que se derive de los comportamientos verbales, como no verbales. Además, la persona puede ser motivada para participar, siendo la tasa de respuesta más alta que con la utilización de cuestionarios (McMillan y Schumacher, 2005).

El diseño y desarrollo de una entrevista atiende a un proceso que comienza con la justificación de su uso, en base a los objetivos de investigación. A raíz de ello, se redactan las preguntas que mejor se ajuste al propósito de la misma y se decide el formato general para ser implementada.

Existen diversas modalidades de entrevistas, estructuradas, semiestructuradas o abiertas. La primera de ellas, el entrevistador se basa en una guía de preguntas previamente establecidas. En el caso de la segunda, aunque se parte de una lista de preguntas, el entrevistador tiene libertad para introducir otras adicionales en función del transcurso de la conversación. Por último, el tercer tipo tiene como punto de partida una guía de contenidos la cual el entrevistador utiliza de manera flexible (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Con la finalidad de obtener información que facilite la visión del profesorado sobre el videojuego implementado con el alumnado, se optó por la modalidad de entrevista estructurada, con un total de 7 preguntas. Previamente, se solicitaban aquellos datos que permitieran la descripción de los docentes entrevistados, seguido de una presentación de la misma.

Las cuestiones que se plantearon fueron, las dos primeras sobre conocimientos de Gamificación y de Realidad Aumentada, así como de

aquellas experiencias de implementación que los maestros hubieran llevado a cabo con el alumnado. La tercera pregunta fue de tipo general para conocer su opinión sobre las posibles aportaciones de las TIC en la asignatura Educación Artística, más en concreto, en Educación Plástica.

Centrando la atención en la valoración del videojuego, las restantes preguntas versaron sobre la idoneidad de la temática (Pintura Flamenca y obra elegida), su apreciación sobre el aprendizaje, de los distintos aspectos de la materia, y el desarrollo de competencias clave que el alumnado pudiera haber adquirido con la utilización del recurso *The Secret of the Arnolfini*, así como el nivel de motivación observada en los alumnos durante la implementación del mismo.

3.7.4. Registro anecdótico

La técnica de observación aporta información relevante al poder estudiar el fenómeno en su contexto, desde una visión objetiva. El registro de aquellos aspectos de interés para el investigador supone, en algunas ocasiones, un complemento de las opiniones recabadas por otros instrumentos de recogida de datos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

De entre las herramientas que se pueden utilizar para llevar a cabo esta técnica, se encuentra el registro anecdótico. Este facilita la labor del observador al tener previamente pautados aquellos elementos de interés y ayuda a centrar la atención en su observación y reconocimiento. Habitualmente, los registros se hacen en una ficha en la que figura el hecho, cómo ocurrió, fecha y hora. Además, se acompaña la interpretación personal del observador. En el aula es donde más tiempo pasa el niño entre sus iguales y es, por tanto, donde mayor riqueza de información se puede obtener (Buendía, Colás y Hernández, 2012).

En el registro anecdótico diseñado se recogieron, en primer lugar, los datos de identificación del Centro educativo y el grupo aula a observar. Por otro lado, se especificó aspectos de adecuación de los diversos grupos al videojuego, las acciones de inicio y el acceso al mismo, así como las labores de lectura de las preguntas y las dinámicas adoptadas por los equipos para responder a estas.

A su vez, se establecieron elementos de comportamientos o situaciones observables relativas a la actitud en el juego y de satisfacción tales como atracción, emoción, placer con el juego.

3.8. Técnicas de análisis de datos

En este estudio se han llevado a cabo diversos análisis de datos atendiendo a la naturaleza de los mismos, cuantitativos y cualitativos.

3.8.1. Análisis cuantitativo de los datos

Para tratar la información recogida a través de los cuestionarios se utilizó el programa de análisis estadístico IBM SPSS Statistics, versión 21.

Como partida de los análisis a realizar, en un primer momento, se sometieron los datos a las pruebas de normalidad de la muestra, coeficientes de asimetría y curtosis, así como la bondad de ajuste del modelo estadístico, mediante chi cuadrado, con el objetivo de comprobar si las variables estaban normalmente distribuidas y los resultados pudieran ser generalizados a la población de referencia.

En segundo lugar, en una primera aproximación a los datos, se realizó un estudio descriptivo de las variables que proporcionó las frecuencias y los porcentajes, así como las medidas de tendencia central (media) y las de dispersión y variabilidad (desviación típica).

En tercer lugar, se ejecutó un estudio comparativo e inferencial a través de pruebas de significación, t de Students, y análisis de la varianza, Anova. En función de la verificación de la existencia de diferencias, se procedió a la identificación de los grupos en los que se habían detectado, mediante el test de Scheffé, al trabajar con grupos equilibrados y con varianzas similares.

Por otro lado, se realizó un análisis de correlaciones bivariadas para medir la dependencia entre algunas variables que ayudaran a comprobar las hipótesis de partida.

3.8.2. Análisis cualitativo de los datos

La información de naturaleza cualitativa derivada de la entrevista al profesorado y el registro anecdótico cumplimentado por los observadores externos se trató con el programa de análisis cualitativo Atlas. Ti, versión 8.

Para ello, se codificaron ambos documentos y, una vez localizadas las unidades de análisis, se generó el grupo de categorías, se establecieron la red o mapa mental que ayudara a la identificación de estas, así como las relaciones que existen entre ellas.

El proceso llevado a cabo atendió a las fases: reducción de datos, distribución y transformación de los datos, para finalizar con la obtención y verificación de los resultados.

3.8.2.1. Reducción de datos

Según Pérez Juste (2018), la reducción de datos consiste en la separación de la información original en partes, una tarea básica que puede afrontarse de formas diferentes atendiendo a criterios de carácter temporal o a unidades de tipo gramatical.

Una vez llevado a cabo la separación del texto en unidades, se procede a su identificación y clasificación mediante operaciones y procesos de categorización y codificación.

Por un lado, la categorización, está especialmente adecuada en aquellas situaciones en la que el investigador va descubriendo las categorías a partir de los datos. Y por otro, la codificación, es la tarea de asignar a cada unidad separada un código, que bien puede ser una palabra o número en forma de abreviatura.

3.8.2.2. Disposición y transformación de los datos

Tras la reducción de datos, se recurren a diversos tipos de representación. Por un lado, se encuentran las representaciones gráficas, donde se destacan las matrices y los sistemas de redes (Pérez, 2018).

Por otro lado, está el sistema de redes, a través de estos sistemas, el investigador puede presentar, en formatos diferentes según sus intereses, los elementos diferenciales de las diferentes categorías. Los formatos pueden ser descriptivos, correlaciones o de inclusión o procedencia.

3.8.2.3. Obtención y Verificación de Resultados

Según Pérez, (2018), a la hora de la obtención y verificación de los resultados, se tiene que realizar de la siguiente forma. En primer lugar, una vez

que se han reducido y transformado los datos, se pueden ir estableciendo relaciones que permiten avanzar en la comprensión de los hechos y en la forma que se pueden estructurar y organizar.

En segundo lugar, para llegar a la verificación de los resultados, parte de, la lectura atenta e intensiva y reiterada de documentación, la aceptación inicial de intuiciones e interpretaciones surgidas de tal lectura y la prudencia antes de la interpretación positiva o negativas.

Por último, en tercer lugar, la verificación de los resultados debe mantener una relación lógica y, por tanto, argumentable con la información de partida que tiene que estar adecuadamente analizada y presentada.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

Índice del capítulo

- 4.1. Funcionalidad pedagógica del videojuego The Secret of the Arnolfini
 - 4.1.1. Aprendizaje del Área de conocimiento Educación Artística, con el videojuego The Secret of the Arnolfini
 - 4.1.2. Satisfacción del alumnado con el videojuego The Secret of the Arnolfini
 - 4.1.3. Calidad del videojuego desde la opinión del alumnado
 - 4.1.4. Calidad del videojuego desde la opinión del profesorado
 - 4.1.5. Indicios de calidad del videojuego en función de los registros de los observadores externos
- 4.2. Relación del hábito de juego del alumnado con la satisfacción y la calidad del videojuego The Secret of the Arnolfini
 - 4.2.1. Relación del hábito de juego con la satisfacción con el videojuego
 - 4.2.2. Relación del hábito de juego con la calidad del videojuego
- 4.3. Relación de la actitud del alumnado hacia los videojuegos con la satisfacción y la calidad del videojuego The Secret of the Arnolfini
 - 4.3.1. Relación de la actitud del alumnado hacia los videojuegos con la satisfacción con el videojuego
 - 4.3.2. Relación de la actitud del alumnado hacia los videojuegos con la calidad del videojuego

En el presente capítulo se exponen los resultados obtenidos, a través de la información recogida con las diversas herramientas, atendiendo a los objetivos de la investigación, así como las hipótesis establecidas.

En primer lugar, se mostrarán los resultados correspondientes a la funcionalidad pedagógica del videojuego *The Secret of the Arnolfini*, partiendo de los aprendizajes que el alumnado adquiere del Área de conocimiento Educación Artística, de la satisfacción con su utilización, así como la apreciación sobre la calidad del recurso manifestada por los estudiantes y el profesorado que imparte la materia, así como la información recogida por los observadores externos.

En segundo y tercer lugar, se describirán los resultados derivados de la comprobación del nivel de incidencia del hábito de juego del alumnado y la actitud que estos tienen hacia ellos, en la apreciación que hacen de satisfacción con el videojuego y calidad del mismo.

4.1. Funcionalidad pedagógica del videojuego *The Secret of the Arnolfini*

Para conocer la funcionalidad pedagógica del videojuego "The Secret of the Arnolfini", se han analizado los datos obtenidos de los tres grupos informantes: alumnado, profesorado y observadores externos.

Con respecto al alumnado, en primer lugar, se muestran los resultados hallados de la prueba objetiva, pretest y posttest, sobre conocimientos del Área de Educación Artística. En segundo lugar, el análisis realizado a los datos recogidos mediante el cuestionario de satisfacción y calidad de la herramienta en Realidad Aumentada.

A continuación, se muestran los resultados de las pruebas realizadas a la opinión del profesorado sobre la calidad del videojuego, mediante las entrevistas.

Por otro lado, se exponen los datos de la información recogida, a través del registro anecdótico, por los observadores externos sobre indicios de calidad del videojuego, así como la satisfacción y la actitud del alumnado en el proceso de implementación del videojuego.

Por último, se presentan las pruebas aplicadas para contrarrestar la primera hipótesis.

4.1.1. Aprendizaje del Área de conocimiento Educación Artística, con el videojuego The Secret of the Arnolfini

Antes de conocer los resultados obtenidos a través de los cuestionarios de aprendizaje, se ha comprobado que las variables están normalmente distribuidas. Atendiendo a la tabla 17, los valores aportados por los coeficientes de asimetría (<3.00) y curtosis (<8.00), dan a entender que existe normalidad univariada de los datos obtenidos (Thode, 2002).

Asimismo, se ha establecido la bondad de ajuste del modelo estadístico que subyace a las observaciones realizadas y las consideradas como deseables, asumiendo en los valores escalares un carácter discreto mediante la prueba de chi cuadrado ($n.s.=.05$) (Rao y Scott, 1981).

El contraste aporta que todos los elementos son significativos, por lo que la muestra se encuentra normalizada (véase tabla 17).

Tabla 17

Ajuste de las medidas obtenidas en los elementos del cuestionario sobre conocimientos

Ítem	Elementos de valoración	Asimetría		Curtosis		Bondad de ajuste	
		Coef.	Error típ.	Coef.	Error típ.	χ^2	p
1	¿Sabrías decir de qué tipo de pintura se trata?	-1,823	0,162	1,334	0,323	101,338	,000
2	¿Dónde se encuentra el cuadro del Matrimonio Arnolfini?	-0,280	0,162	-1,939	0,323	4,271	,039
3	¿Qué se representa en el cuadro?	1,738	0,162	1,028	0,323	96,040	,000
4	¿Sabrías decir dónde aparecen estos colores en el cuadro?	0,500	0,163	-1,766	0,324	13,018	,000
5	¿Sabrías decir a que protagonista del cuadro corresponde cada luz?	-0,392	0,162	-1,863	0,323	8,218	,004
6	¿En qué parte se encuentran las naranjas en el cuadro?	1,115	0,162	-0,764	0,323	52,804	,000
7	¿Te has fijado en que parte del cuadro se encuentra la firma del autor?	0,809	0,164	-1,358	0,327	30,564	,000
8	¿Te has fijado dónde se encuentra exactamente el espejo?	0,959	0,164	-1,091	0,326	40,837	,000
9	¿Podrías decir cuantas personas se ven reflejadas?	-2,693	0,164	5,302	0,326	141,760	,000
10	¿Te has fijado donde se encuentra exactamente el perro?	0,538	0,164	-1,727	0,326	14,701	,000

Nota: Elaboración propia.

Para comprobar la efectividad educativa del videojuego creado, se realizó un estudio de las frecuencias de las pruebas inicial y final, mediante un análisis de contingencia basado en el estadístico χ^2 (Chi cuadrado) y Bondad de ajuste ($n.s.=.05$), el cual permitiera examinar los niveles de influencia entre las variables cualitativas.

Los resultados revelan que hay diferencias estadísticamente significativas en todos los casos, con valores de p por debajo de ,05. En base a ello, se puede afirmar que el alumnado, tras la utilización del videojuego The Secret of the Arnolfini ha obtenido ganancia en el aprendizaje de los contenidos del área que en él se trabajan (véase tabla 18).

Las preguntas que muestran mayor diferencia en sus respuestas, en función del tipo de prueba, son el ítem 1: *¿Sabrías decir de qué tipo de pintura se trata?*, ($X^2=329,575$; $p=,000$), ítem 9: *¿Podrías decir cuantas personas se ven reflejadas?* ($X^2=253,597$; $p=,000$) e ítem 2: *¿Dónde se encuentra el cuadro del Matrimonio Arnolfini?* ($X^2=170,705$; $p=,000$), cuyos resultados indican el desconocimiento inicial que tenía el alumnado sobre dichos aspectos frente al aprendizaje obtenido con la utilización del videojuego.

El ítem que menor diferencia presenta es el 3: *¿Qué se representa en el cuadro?* ($X^2=8,944$; $p=,000$), teniendo en cuenta el porcentaje elevado de aciertos en la prueba inicial.

Tabla 18

Análisis de contingencia, chi cuadrado y grado de significación en función de la valoración inicial y final de conocimientos

Preguntas de la prueba objetiva	Tipo de prueba	Factores				χ²	p
		Incorrecto		Correcto			
		f	%	f	%		
1. ¿Sabrías decir de qué tipo de pintura se trata?	Pretest	188	83,6%	37	16,4%	329,575	,000
	Postest	21	6,6%	297	93,4%		
2. ¿Dónde se encuentra el cuadro del Matrimonio Arnolfini?	Pretest	128	56,9%	97	43,1%	170,705	,000
	Postest	20	6,3%	299	93,7%		
3. ¿Qué se representa en el cuadro?	Pretest	39	17,3%	186	82,7%	8,944	,003
	Postest	28	8,8%	291	91,2%		
4. ¿Sabrías decir dónde aparecen estos colores en el cuadro?	Pretest	85	37,9%	139	62,1%	58,944	,000
	Postest	33	10,3%	286	89,7%		
5. ¿Sabrías decir a que protagonista del cuadro corresponde cada luz?	Pretest	134	59,6%	91	40,4%	75,271	,000
	Postest	73	22,9%	246	77,1%		
6. ¿En qué parte se encuentran las naranjas en el cuadro?	Pretest	58	25,8%	167	74,2%	21,464	,000
	Postest	34	10,7%	285	89,3%		
	Pretest	69	31,4%	151	68,6%	10,661	,001

Preguntas de la prueba objetiva	Tipo de prueba	Factores				χ²	p
		Incorrecto		Correcto			
		f	%	f	%		
7. ¿Te has fijado en que parte del cuadro se encuentra la firma del autor?	Postest	61	19,1%	258	80,9%	12,993	,000
8. ¿Te has fijado dónde se encuentra exactamente el espejo?	Pretest	63	28,5%	158	71,5%		
9. ¿Podrías decir cuantas personas se ven reflejadas?	Postest	50	15,7%	269	83,3%	253,597	,000
	Pretest	199	90,0%	22	10,0%		
10. ¿Te has fijado donde se encuentra exactamente el perro?	Postest	65	20,4%	254	79,6%	26,226	,000
	Pretest	82	37,1%	139	62,9%		
	Postest	56	17,6%	263	82,4%		

Nota: Elaboración propia.

4.1.2. Satisfacción del alumnado con el videojuego The Secret of the Arnolfini

Con la finalidad de mostrar el ajuste de medias obtenidas según la satisfacción con el videojuego en Realidad Aumentada (véase tabla 19), se aplicó la prueba de Asimetría, Curtosis y Bondad de ajuste ($n.s.=.05$), cuyo contraste muestra diferencias significativas en todos sus elementos, por lo que se puede afirmar que la muestra se encuentra normalizada (véase tabla 19).

Tabla 19

Ajuste de medias obtenidas según la satisfacción con el videojuego The Secret of the Arnolfini

Elementos de valoración	Asimetría		Curtosis		Bondad de ajuste	
	Coef.	Error típ.	Coef	Error típ.	χ^2	p
1. Me ha resultado entretenido.	-0,916	0,137	-0,222	0,273	168,698	,000
2. Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.	-1,028	0,137	-0,191	0,274	221,365	,000
3. Me ha resultado interesante el video inicial.	-0,428	0,137	-1,150	0,273	43,918	,000
4. He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	-0,383	0,137	-1,244	0,273	29,861	,000
5. He aprendido a entender un cuadro.	-0,495	0,138	-1,134	0,274	52,338	,000
6. He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	-0,540	0,137	-1,111	0,273	63,937	,000
7. He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	-0,731	0,137	-0,674	0,274	80,349	,000
8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	-0,684	0,139	-1,006	0,276	105,968	,000
9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	-0,692	0,139	-0,948	0,276	108,460	,000
10. Me ha resultado divertido jugar en grupo.	-1,343	0,137	0,513	0,274	336,889	,000

Elementos de valoración	Asimetría		Curtosis		Bondad de ajuste	
	Coef.	Error típ.	Coef	Error típ.	χ^2	p
11. Han participado todos los miembros del grupo.	-1,303	0,138	0,471	0,276	311,363	,000
12. Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	-0,910	0,138	-0,423	0,275	135,853	,000
13. La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.	-0,878	0,138	-0,395	0,275	127,679	,000
14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	7,693	0,138	108,408	0,275	367,645	,000

Nota: Elaboración propia.

La dimensión Satisfacción se compone de catorce ítems, cuyas opciones de respuesta están distribuidas en una escala Likert, donde 1 equivale a la puntuación más baja y 5 la puntuación más alta (véase tabla 20).

El ítem con la valoración más alta es el 1: *Me ha resultado divertido jugar en grupo* (4,16). Asimismo, obtienen puntuaciones altas los ítems 11: *Han participado todos los miembros del grupo* y 14: *Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada* (4,14 respectivamente), así como el 2: *Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego* (4,00). Por último, y aún situándose por encima de la media, el ítem menos valorado es el 4: *He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca* (3,32).

Tabla 20

Distribución de frecuencias porcentajes, media y desviación típica con respecto a la satisfacción con el videojuego *The Secret of the Arnolfini*

Ítem	1		2		3		4		5		Media	D.T.	N
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
1. Me ha resultado entretenido.	15	4,7	30	9,4	55	17,3	70	22,0	148	46,5	3,96	1,201	319
2. Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.	20	6,3	31	9,8	43	13,7	55	17,5	66	52,7	4,00	1,278	319
3. Me ha resultado interesante el video inicial.	45	14,2	42	13,2	62	19,5	61	19,2	108	34,0	3,46	1,431	319
4. He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	61	19,2	34	10,7	56	17,7	73	23,0	96	29,3	3,32	1,477	319
5. He aprendido a entender un cuadro.	48	15,3	37	11,8	54	17,2	64	20,4	111	35,4	3,49	1,455	319
6. He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	49	15,5	35	11,1	51	16,1	64	20,3	117	37,0	3,52	,446	319
7. He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	39	12,4	25	7,9	56	17,8	80	25,4	115	36,5	3,66	1,365	319

Ítem	1		2		3		4		5		Media	D.T.	N
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	49	15,9	29	9,4	39	12,6	61	19,7	131	42,4	3,63	1,492	319
9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	44	14,2	30	9,7	45	14,6	57	18,4	133	43,0	3,66	1,463	319
10. Me ha resultado divertido jugar en grupo.	22	7,0	24	7,6	29	9,2	48	15,2	192	61,0	4,16	1,271	319
11. Han participado todos los miembros del grupo.	20	6,4	23	7,4	34	10,9	49	15,8	185	59,5	4,14	1,250	319
12. Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	31	9,9	28	9,0	41	13,1	74	23,7	138	44,2	3,83	1,343	319
13. La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.	29	9,3	25	8,0	52	16,7	71	22,8	135	43,3	3,83	1,316	319
14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	28	8,9	19	6,1	36	11,5	56	17,9	173	55,3	4,14	2,053	319

Nota: Elaboración propia.

Con la finalidad de establecer diferencias estadísticamente significativas entre la opinión de los niños y las niñas, se aplicó una prueba de T para muestra independientes ($n.s.=.05$) y, para medir la magnitud del efecto de esa diferencia percibida, se ha utilizado el índice d de Cohen con un intervalo de confianza (IC) del 95%, el cual se establece que los nulos o pequeños aquellos menores de ,2; aceptables son entre ,2 y ,5; con una magnitud media entre ,5 y ,8 y altos cuando son mayores de ,8 (Cohen, 1988).

Los resultados muestran que hay diferencias estadísticamente significativas a favor de las niñas, en tres de los catorce ítems de los que está compuesta esta dimensión, con valores de p por debajo de ,005 (véase tabla 21).

Atendiendo al tamaño del efecto, el ítem 9: *He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura* ($d=.138$; $IC=.473/.197$), la magnitud es muy pequeña (valor por debajo de ,2), el ítem 10: *Me ha resultado divertido jugar en grupo* ($d=.400$; $IC=.685/.116$) e ítem 11: *Han participado todos los miembros del grupo* ($d=.330$; $IC=.612/.047$) muestran valores diferencia aceptables ($>.2$ x $<.5$).

Tabla 21

Media, desviación típica y pruebas *t* de Student y *d* de Cohen de la Satisfacción con el videojuego en función del Sexo

Ítem	Sexo	Media	D.T.	<i>t</i>	<i>p</i>	D Cohen [IC]
1. Me ha resultado entretenido.	Niño	3,96	1,194	-,053	,830	,007[.,274/,260]
	Niña	3,97	1,211			
2. Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.	Niño	3,99	1,212	-,128	,217	,019[.,304/,267]
	Niña	4,01	1,334			
3. Me ha resultado interesante el video inicial.	Niño	3,40	1,485	-,677	,275	,110[.,487/,169]
	Niña	3,51	1,338			
4. He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	Niño	3,24	1,404	-,952	,083	,159[.,427/,207]
	Niña	3,40	1,535			
5. He aprendido a entender un cuadro.	Niño	3,40	1,498	-,913	,197	,151[.,477/,176]
	Niña	3,55	1,420			
6. He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	Niño	3,43	1,504	-1,009	,219	,168[.,496/,160]
	Niña	3,60	1,434			
7. He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	Niño	3,57	1,376	-1,020	,817	-,158[.,462/,147]
	Niña	3,73	1,356			
8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	Niño	3,55	1,504	-,854	,672	,146[.,482/,191]
	Niña	3,70	1,483			
9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	Niño	3,59	1,579	-,812	,002	,138[.,473/,197]
	Niña	3,73	1,364			
10. Me ha resultado divertido jugar en grupo.	Niño	3,94	1,370	-2,769	,002	,400[.,685/,116]
	Niña	4,34	1,156			
11. Han participado todos los miembros del grupo.	Niño	3,96	1,339	-2,299	,015	,330[.,612/,047]
	Niña	4,29	1,155			
12. Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	Niño	3,88	1,312	,550	,300	,084[.,216/,384]
	Niña	3,80	1,372			
13. La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.	Niño	3,73	1,336	-1,157	,434	,173[.,469/,122]
	Niña	3,91	1,297			
14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	Niño	4,01	1,326	-,968	,575	,226[.,684/,233]
	Niña	4,24	2,501			

Nota: Elaboración propia.

De igual modo, se aplicó una prueba de T para muestra independientes (*n.s.*=,05) atendiendo al curso académico, así como el índice *d* de Cohen con un intervalo de confianza (IC) del 95%, para medir la magnitud del efecto de esa diferencia percibida (véase tabla 22).

Los resultados indican que hay diferencias estadísticamente significativas entre la opinión de alumnado de 5º de primaria y 6º de primaria en relación con la satisfacción del videojuego The Secret of the Arnolfini, en cuatro de los catorce ítems (valores de *p* por debajo de ,005).

Haciendo referencia al tamaño del efecto, el ítem 12: *Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego* (*d*=,151; IC=,088/,682) e ítem 9: *He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura* (*d*=,164; ,181/,826), muestran valores diferencia pequeños (<,2).

Por otro lado, el ítem 5: *He aprendido a entender un cuadro* ($d=.561$; $IC=.243/.879$) e ítem 13: *La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro* ($d=.408$; $IC=.118/.699$) presentan una magnitud del efecto aceptable ($>.2$ x $<.5$).

Tabla 22

Media, desviación típica y pruebas *t* de Student y *d* de Cohen de la Satisfacción con el videojuego en función del Curso

Ítem	Curso	Media	D.T.	t	p	D Cohen [IC]
1. Me ha resultado entretenido.	5º de primaria	4,11	1,216	2,136	,903	,287 [,.023-.550]
	6º de primaria	3,83	1,175			
2. Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.	5º de primaria	4,15	1,258	1,998	,379	,286 [,.004-.569]
	6º de primaria	3,87	1,285			
3. Me ha resultado interesante el video inicial.	5º de primaria	3,70	1,418	2,994	,958	,475 [,.163-.787]
	6º de primaria	3,23	1,408			
4. He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	5º de primaria	3,51	1,505	2,113	,328	,349 [,.024-.674]
	6º de primaria	3,16	1,435			
5. He aprendido a entender un cuadro.	5º de primaria	3,78	1,338	3,494	,009	,561 [,.243-.879]
	6º de primaria	3,22	1,507			
6. He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	5º de primaria	3,72	1,439	2,257	,594	,370 [,.047-.692]
	6º de primaria	3,35	1,472			
7. He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	5º de primaria	3,81	1,313	1,951	,070	,298 [,.003-.600]
	6º de primaria	3,52	1,400			
8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	5º de primaria	3,86	1,419	2,586	,093	,168 [,.104-.764]
	6º de primaria	3,43	1,532			
9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	5º de primaria	3,93	1,390	3,071	,047	,164 [,.181-.826]
	6º de primaria	3,42	1,490			
10. Me ha resultado divertido jugar en grupo.	5º de primaria	4,23	1,303	1,036	,984	,144 [,.134-.431]
	6º de primaria	4,08	1,242			
11. Han participado todos los miembros del grupo.	5º de primaria	4,20	1,232	,753	,421	,142 [,.172-.386]
	6º de primaria	4,09	1,269			
12. Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	5º de primaria	4,03	1,228	2,567	,000	,151 [,.088-.682]
	6º de primaria	3,65	1,421			
13. La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.	5º de primaria	4,04	1,196	2,786	,002	,408 [,.118-.699]
	6º de primaria	3,63	1,392			
14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	5º de primaria	4,27	1,175	1,156	,096	,261 [,.196-.718]
	6º de primaria	4,01	2,610			

Nota: Elaboración propia.

Realizado un Análisis de Varianza para un factor ($n.s.=.05$), agrupando a los estudiantes en función del Centro Educativo, se han encontrado diferencias

significativas en 9 de los 14 ítems, reforzado por la prueba post-hoc de Scheffé (véase tabla 23). Los resultados son los siguientes:

En el ítem 1 *Me ha resultado entretenido* ($F= 55.669$, $p=,004$) el alumnado de los centros públicos le otorga una mayor valoración que el alumnado de los centros concertados ($I-J=,564$, $p= ,145$).

Con respecto al ítem 2 *Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego* ($F= 44,820$, $p=,009$), el alumnado de los centros públicas lo valoran en mayor medida que los estudiantes de los centros privados ($I-J=506$; $p=,033$) y concertados ($I-J=523$; $p=,015$).

Al igual que en el anterior, en el ítem 3 *Me ha resultado interesante el vídeo inicial* ($F=88,446$, $p=,000$), los datos revelan que los discentes de los centros públicos valoran mejor dicho vídeo que el alumnado de los centros los centros privados ($I-J=,743$; $p=,002$) y concertados ($I-J=,758$; $p=,001$).

En el ítem 4 *He aprendido contenidos nuevos sobre pintura flamenca* ($F=77,039$, $p=,001$), el alumnado de los centros públicos estima en mayor medida el aprendizaje que los y las que estudian en colegios concertados ($I-J=,752$; $p=,001$).

En el ítem 7 *He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales* ($F= 43,389$, $p=,013$), también los alumnos de los colegios públicos valoran mejor este aspecto que los alumnos de los colegios concertados ($I-J= 541$, $p=,019$).

En el elemento 8 *He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores* ($F= 66,889$, $p=,001$), sigue siendo el alumnado de centros públicos quien le otorga valoraciones más altas que los de los colegios concertados ($I-J=,775$, $p=,001$).

En el ítem 9 *He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura*, ($F=33,618$, $p=, 028$), si aprecia la mismo que en los anteriores, siendo los alumnos de colegios públicos los que mejor valoran el dicho aprendizaje que los de los centros concertados ($I-J=, 517$, $p=,046$).

Los estudiantes de los centros públicos estiman en mayor medida el ítem 10 *Han participado todos los miembros del grupo* ($F=44,214$, $p=,016$) que los alumnos de los centros concertados ($I-J=,486$, $p=,025$).

Por último, en el ítem 12 *Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego*, ($F=55,733$, $p=,004$), vuelven a ser los estudiantes de colegios públicos los que están más satisfechos con su aprendizaje que los de los colegios privados ($I-J=,538$, $p=,030$) y concertados ($I-J=,616$, $p=,005$).

Tabla 23

Media, desviación típica, Análisis de Varianza y prueba post-hoc de Scheffé de Satisfacción con el videojuego en función del Centro Educativo

Ítem	Centro	Media	D.T.	F	p	I-J (p)	Grupos favorables
1. Me ha resultado entretenido.	Público	4,32	,979	55,669	,004	,564 (,145)	PUB- CON
	Privado	3,97	1,273				
	Concertado	3,76	1,220				
2. Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.	Público	4,39	,939	44,820	,009	,506 (,033) ,523 (,015)	PUB-PRI PUB-CON
	Privado	3,89	1,399				
	Concertado	3,87	1,313				
3. Me ha resultado interesante el video inicial.	Público	4,03	1,181	88,446	,000	,743 (,002) ,758 (,001)	PUB-PRI PUB-CON
	Privado	3,28	1,457				
	Concertado	3,27	1,463				
4. He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	Público	3,77	1,297	77,039	,001	,752 (,001)	PUB-CON
	Privado	3,42	1,566				
	Concertado	3,01	1,444				
5. He aprendido a entender un cuadro.	Público	3,70	1,376	22,611	,075	-	-
	Privado	3,62	1,469				
	Concertado	3,28	1,470				
6. He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	Público	3,77	1,224	33,807	,023	-	-
	Privado	3,69	1,419				
	Concertado	3,27	1,586				
7. He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	Público	4,05	1,099	43,389	,013	,541 (,019)	PUB -CON
	Privado	3,56	1,458				
	Concertado	3,51	1,397				
8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	Público	4,11	1,189	66,889	,001	,775 (,001)	PUB -CON
	Privado	3,70	1,508				
	Concertado	3,33	1,563				
9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	Público	3,94	1,492	33,618	,028	,517 (,046)	PUB -CON
	Privado	3,79	1,341				
	Concertado	3,42	1,416				
10. Me ha resultado divertido jugar en grupo.	Público	4,38	1,052	11,624	,199	-	-
	Privado	4,12	1,334				
	Concertado	4,06	1,329				
11. Han participado todos los miembros del grupo.	Público	4,41	1,116	44,214	,016	,486 (,025)	PUB -CON
	Privado	4,24	1,227				
	Concertado	3,93	1,305				
12. Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	Público	4,27	1,021	55,733	,004	,538 (,030) ,616 (,005)	PUB-PRI PUB -CON
	Privado	3,73	1,468				
	Concertado	3,66	1,364				
13. La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.	Público	4,09	1,085	22,260	,106	-	-
	Privado	3,81	1,352				
	Concertado	3,70	1,391				
14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	Público	4,42	1,005	11,899	,151	-	-
	Privado	4,27	3,161				
	Concertado	3,89	1,360				

Nota: PUB= Público, PRI= Privado y CON= Concertado. Elaboración propia.

Tras realizar un Análisis de Varianza para un factor ($n.s.=.05$), agrupando a los estudiantes en función edad, no se han hallado diferencias significativas en ninguno de los ítems (véase tabla 24).

Tabla 24

Media, desviación típica, Análisis de Varianza y prueba post-hoc de Scheffé de Satisfacción con el videojuego en función de la Edad

Ítem	Edad	Media	D.T.	F	p
1. Me ha resultado entretenido.	10	4,14	1,151	1,012	,965
	11	3,88	1,256		
	12	3,90	1,139		
	13	4,00	1,732		
	10	4,18	1,214		
2. Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.	11	3,94	1,333	,856	,831
	12	3,92	1,214		
	13	3,67	2,309		
	10	3,76	1,440		
3. Me ha resultado interesante el video inicial.	11	3,30	1,440	2,268	,359
	12	3,43	1,346		
	13	2,67	2,082		
	10	3,51	1,545		
4. He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	11	3,22	1,395	1,181	,329
	12	3,36	1,520		
	13	2,33	2,309		
	10	3,71	1,346		
5. He aprendido a entender un cuadro.	11	3,38	1,477	1,581	,178
	12	3,48	1,492		
	13	2,33	2,309		
	10	3,77	1,430		
6. He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	11	3,34	1,488	3,342	,925
	12	3,62	1,408		
	13	1,67	1,155		
	10	3,91	1,278		
7. He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	11	3,55	1,372	2,370	,061
	12	3,60	1,417		
	13	2,33	1,155		
	10	3,82	1,427		
8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	11	3,62	1,520	,892	,899
	12	3,45	1,509		
	13	3,33	2,082		
	10	4,01	1,344		
9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	11	3,52	1,529	2,416	,755
	12	3,53	1,439		
	13	3,33	1,528		
	10	4,15	1,257		
10. Me ha resultado divertido jugar en grupo.	11	4,11	1,258	1,387	,679
	12	4,19	1,267		
	13	4,33	,577		
	10	4,15	1,257		
11. Han participado todos los miembros del grupo.	11	4,11	1,258	,107	,981
	12	4,19	1,267		
	13	4,33	,577		
	10	4,16	1,043		
12. Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	11	3,67	1,491	2,659	,555
	12	3,78	1,306		
	13	3,33	2,082		
13. La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.	10	4,14	1,147	3,438	,904
	11	3,73	1,369		
	12	3,72	1,308		

Ítem	Edad	Media	D.T.	F	p
	13	2,33	2,309		
	10	4,38	1,103		
14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	11	4,09	2,753	,767	,700
	12	3,97	1,281		
	13	3,33	2,082		

Nota: Elaboración propia.

4.1.3. Calidad del videojuego desde la opinión del alumnado

Con el propósito de comprobar que las variables están normalmente distribuidas, con respecto a la calidad con el videojuego en Realidad Aumentada (véase tabla 25), se aplicó la prueba de Asimetría, Curtosis y Bondad de ajuste ($n.s.=.05$).

Los valores aportados por los coeficientes de asimetría y curtosis, dan a entender que existe normalidad univariada de los datos obtenidos y el correspondiente contraste aporta que todos los elementos son significativos.

Tabla 25

Ajuste de medias obtenidas según la valoración del videojuego *The Secret of the Arnolfini*

Elementos de valoración	Asimetría		Curtosis		Bondad de ajuste	
	Coef	Error típ.	Coef	Error típ.	X ²	p
1. Me ha resultado fácil entender las preguntas.	-0,915	0,137	-0,426	0,274	156,095b	,000
2. Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	-1,820	0,138	2,290	0,275	483,661j	,000
3. Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	-1,660	0,137	1,744	0,274	408,190b	,000
4. Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.	-1,112	0,138	0,259	0,276	182,645k	,000
5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.	-1,380	0,138	0,614	0,274	339,917d	,000
6. Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	-0,960	0,137	-0,176	0,273	163,968e	,000
7. Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.	-0,597	0,138	-1,008	0,274	76,191d	,000
8. Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	-0,298	0,138	-1,444	0,274	40,459d	,000
9. Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.	-1,127	0,137	0,071	0,273	234,538e	,000
10. En general, me ha gustado el videojuego	-1,620	0,162	2,053	0,322	257,982l	,000

Nota: Elaboración propia.

La dimensión Valoración se compone de diez ítems, cuyas opciones de respuesta estaban distribuidas en una escala Likert, donde 1 es el valor más bajo, y 5 el valor más alto. (véase tabla 26).

Los ítems más valorados son el 2. *Me ha resultado fácil acceder al videojuego* (4,37), el 10. *En general, me ha gustado el videojuego* (4,33) y el 3. *Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado* (4,31).

A su vez, también destacan los ítems 5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego (4,16), 9. Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas. (4,03) y 4. Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta (4,01). Por último, y aún situándose por encima de la media el ítem menos valorado es el 8. Me ha animado la música que suena mientras jugaba (3,25).

Tabla 26

Distribución de frecuencias porcentajes, medias y desviación típica con respecto a la calidad del videojuego The Secret of the Arnolfini

Ítem	1		2		3		4		5		Media	D.T.	N
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
1. Me ha resultado fácil entender las preguntas.	26	8,3	33	10,5	41	13,0	68	21,6	147	46,7	3,88	1,323	319
2. Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	16	5,1	13	4,2	26	8,3	41	13,1	217	69,3	4,37	1,126	319
3. Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	16	5,1	16	5,1	27	8,6	52	16,5	204	64,8	4,31	1,141	319
4. Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.	19	6,1	22	7,1	43	13,9	79	25,5	147	47,4	4,01	1,205	319
5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.	24	7,6	21	6,7	28	8,9	49	15,6	192	61,1	4,16	1,279	319
6. Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	20	6,3	28	8,9	50	15,8	71	22,5	147	46,5	3,94	1,244	319
7. Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.	41	13,1	37	11,8	51	16,2	63	20,1	122	38,9	3,60	1,429	319
8. Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	73	23,2	35	11,1	44	14,0	63	20,1	99	31,5	3,25	1,564	319
9. Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.	23	7,3	24	7,6	42	13,3	58	18,4	169	53,5	4,03	1,277	319
10. En general, me ha gustado el videojuego	7	3,1	9	4,0	24	10,6	49	21,7	137	60,6	4,33	1,024	319

Nota: Elaboración propia.

Con el propósito de establecer diferencias estadísticamente significativas entre la opinión del alumnado sobre la calidad del videojuego en función del género, se aplicó una prueba de T para muestra independientes ($n.s.=.05$) y, para medir la magnitud del efecto de esa diferencia percibida, se ha utilizado el índice d de Cohen con un intervalo de confianza (IC) del 95%.

Los resultados revelan que hay diferencia estadísticamente significativa en uno de los catorce ítems que compone esta dimensión, concretamente el 2: Me ha resultado fácil acceder al videojuego ($d=-,267$; $IC= ,517/.017$), en el que

las niñas tienen una mejor opinión al respecto que los niños, siendo el tamaño del efecto aceptable.

Tabla 27

Media, desviación típica y pruebas *t* de Student y *d* de Cohen de la Calidad del videojuego en función del Sexo

Ítem	Sexo	Media	D.T.	<i>t</i>	<i>p</i>	D Cohen [IC]
1. Me ha resultado fácil entender las preguntas.	Niño	3,75	1,385	-1,519	,126	-,229 [,.523/,065]
	Niña	3,98	1,264			
2. Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	Niño	4,23	1,203	-2,101	,036	-,267[,.517/,017]
	Niña	4,49	1,046			
3. Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	Niño	4,20	1,224	-1,444	,144	-,189[-.443/,065]
	Niña	4,39	1,066			
4. Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.	Niño	3,95	1,254	-,791	,430	-,109[-.380/,164]
	Niña	4,06	1,165			
5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.	Niño	4,15	1,295	-,054	,957	-,008[.294/,278]
	Niña	4,16	1,269			
6. Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	Niño	3,85	1,267	-1,127	,261	-,158[.435/,118]
	Niña	4,01	1,225			
7. Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.	Niño	3,50	1,418	-1,113	,267	-,162[.499/,139]
	Niña	3,68	1,438			
8. Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	Niño	3,38	1,496	1,313	,190	,233[.116/,581]
	Niña	3,15	1,614			
9. Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.	Niño	3,92	1,381	-1,465	,144	-,211[.495/,072]
	Niña	4,13	1,179			
10. En general, me ha gustado el videojuego	Niño	4,27	1,121	-,690	,491	-,097[.374/,180]
	Niña	4,36	,961			

Nota: Elaboración propia.

Con el objetivo de establecer diferencias estadísticamente significativas en función del curso académico, se aplicó una prueba de T para muestra independientes ($n.s.=.05$) y, se calculó el índice *d* de Cohen con un intervalo de confianza (IC) del 95%.

Los resultados revelan que hay diferencias estadísticamente significativas en cinco de los diez los ítems de la dimensión calidad del videojuego, con valores de *p* por debajo de ,005 (véase tabla 28).

Atendiendo al tamaño del efecto, el ítem 1: *Me ha resultado fácil entender las preguntas* ($d=.410$; IC=,119/,700), el ítem 2: *Me ha resultado fácil acceder al videojuego* ($d=.286$; IC=,037/,532), Ítem 3: *Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado* ($d=.173$; IC=,077/,429), ítem 4: *Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta* ($d=.395$;

IC=,129/,662), ítem 7: *Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video* (d= ,158; IC=,296/,916).

En los ítems 3 y 7 la magnitud es muy pequeña (valor por debajo de ,2), mientras que en los ítems 1, 2 y 4 muestran valores diferencia aceptables (>,2 x <,5).

Tabla 28

Media, desviación típica y pruebas *t* de Student y *d* de Cohen de la calidad del videojuego en función del Curso

Ítem	Curso	Media	D.T.	t	p	D Cohen [IC]
1. Me ha resultado fácil entender las preguntas.	5º Primaria	4,09	1,162	2,776	,000	,410 [,119/,700]
	6º Primaria	3,68	1,430			
2. Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	5º Primaria	4,52	,963	2,257	,001	,286[,037-,532]
	6º Primaria	4,24	1,243			
3. Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	5º Primaria	4,40	1,062	1,367	,043	,173[,077/,429]
	6º Primaria	4,22	1,206			
4. Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.	5º Primaria	4,22	1,122	2,918	,020	,395[,129/,662]
	6º Primaria	3,82	1,251			
5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.	5º Primaria	4,23	1,230	,967	,114	,140[,144/,423]
	6º Primaria	4,09	1,323			
6. Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	5º Primaria	4,09	1,180	2,100	,151	,139[,018/,567]
	6º Primaria	3,80	1,289			
7. Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.	5º Primaria	3,92	1,348	3,829	,040	,158[,296/,916]
	6º Primaria	3,31	1,443			
8. Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	5º Primaria	3,42	1,543	1,797	,689	,176[,030/,663]
	6º Primaria	3,10	1,573			
9. Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.	5º Primaria	4,19	1,243	2,145	,171	,143[,025/,588]
	6º Primaria	3,88	1,294			
10. En general, me ha gustado el videojuego	5º Primaria	4,33	1,080	,080	,272	,138[,261/,283]
	6º Primaria	4,32	,977			

Nota: Elaboración propia.

Realizado el Análisis de Varianza para un factor (n.s.=.05), agrupando a los estudiantes en función del Centro Educativo, se han encontrado diferencias significativas en cinco de los diez ítems, reforzado por la prueba post-hoc de Scheffé (véase tabla 29). Los resultados son los siguientes:

En el ítem 1: *Me ha resultado fácil entender las preguntas*, (F= 7,946, p=,000) el alumnado de los centros públicos le otorga una mayor valoración que el alumnado de los centros concertados (I-J=,731, p= ,000).

Por otro lado, en el ítem 4: *Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta*, (F=5,390, p=,005), los estudiantes de los centros públicos

han encuentran más fácil la comprensión de las diversas respuestas que los alumnos de los centros privados (I-J=527, $p=015$,) y concertados (I-J=515, $p=015$)

En el ítem 6: *Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen*, ($F=4,333$, $p=,014$), también el alumnado de los centros públicos han otorgan un mayor valor a la ayuda de las imágenes a la hora de entender la obra, frente a los de los centros privados (I-J=484, $p=,022$) y concertados (I-J=460, $p=,050$)

En el ítem 7: *Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video*, ($F=6,589$, $p=,002$), se han encontrado diferencias significativas puesto que, en los centros públicos, le ha resultado más fácil entender la voz que suena en el video frente a los de los centros privados (I-J=740, $p=,003$) y concertados (I-J=591, $p=,723$)

En el ítem 8: *Me ha animado la música que suena mientras jugaba*, ($F=4,053$, $p=,018$) el alumnado de los centros privados estima en mayor medida el aprendizaje que los y las que estudian en colegios concertados (I-J=,674, $p=,019$).

Tabla 29

Media, desviación típica, Análisis de Varianza y prueba post-hoc de Scheffé de Valoración del videojuego en función del Centro Educativo

Ítem	Centro	Media	D.T.	F	p	I-J (p)	Grupos favorables
1. Me ha resultado fácil entender las preguntas.	Público	4,34	1,046	7,946	,000	,731 (,000)	PUB- CON
	Privado	3,91	1,285				
	Concertado	3,61	1,418				
2. Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	Público	4,50	1,026	1,574	,209	-	-
	Privado	4,45	1,155				
	Concertado	4,25	1,151				
3. Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	Público	4,53	,912	1,987	,139	-	-
	Privado	4,24	1,262				
	Concertado	4,23	1,157				
4. Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.	Público	4,41	1,006	5,390	,005	,527(,017) ,515(,015)	PUB-PRI PUB-CON
	Privado	3,88	1,272				
	Concertado	3,89	1,217				
5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.	Público	4,41	,969	1,925	,148	-	-
	Privado	4,06	1,427				
	Concertado	4,09	1,307				
6. Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	Público	4,30	,875	4,333	,014	,484(,022) ,460(,050)	PUB-PRI PRI - CON
	Privado	3,84	1,398				
	Concertado	3,81	1,273				
7. Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.	Público	4,09	1,269	6,589	,002	,740(,003) ,591(,723)	PUB-PRI CON-PUB
	Privado	3,35	1,595				
	Concertado	3,50	1,333				
	Público	3,65	1,484	4,053	,018	,674(,019)	PRI-PUB

8. Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	Privado	2,98	1,708					
	Concertado	3,24	1,462					
	Público	4,30	1,077					
9. Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.	Privado	4,07	1,239	3,077	,047	-	-	
	Concertado	3,86	1,381					
	Público	4,55	,867					
10. En general, me ha gustado el videojuego	Privado	4,20	1,152	2,712	,069	-	-	
	Concertado	4,24	,988					

Nota: PUB= Público, PRI= Privado y CON= Concertado. Elaboración propia.

Realizado el Análisis de Varianza para un factor ($n.s.=.05$), agrupando a los estudiantes en función de la edad, se ha encontrado diferencias significativas solo en uno de los diez ítems, reforzado por la prueba post-hoc de Scheffé (véase tabla 30).

En el ítem 7: *Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video*, ($F= 4,369$, $p=.005$) los datos revelan que los discentes de once años valoran mejor la voz que suena en el vídeo que el alumnado de diez años ($I-J=.658$, $p=.262$).

Tabla 30

Media, desviación típica, Análisis de Varianza y prueba post-hoc de Scheffé de calidad del videojuego en función de la Edad

Ítem	Edad	Media	D.T.	F	p	I-J (p)	Grupos favorables
	10	3,96	1,771				
1. Me ha resultado fácil entender las preguntas.	11	3,83	1,311				
	12	3,87	1,390	,185	,907	-	-
	13	3,67	2,309				
	10	4,61	,806				
2. Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	11	4,27	1,215				
	12	4,27	1,255	1,943	,123	-	-
	13	4,67	,577				
	10	4,29	1,254				
3. Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	11	4,36	1,008				
	12	4,23	1,237	,298	,827	-	-
	13	4,00	1,732				
	10	4,17	1,222				
4. Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.	11	3,92	1,236				
	12	3,99	1,137	,822	,482	-	-
	13	4,00	1,000				
	10	4,40	,985				
5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.	11	4,07	1,362				
	12	4,06	1,371	1,896	,130	-	-
	13	3,33	2,082				
	10	4,10	1,171				
6. Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	11	3,83	1,307				
	12	3,95	1,218	1,000	,393	-	-
	13	4,33	1,155				
	10	4,04	1,287				
7. Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.	11	3,39	1,487				
	12	3,49	1,404	4,369	,005	,658(.262)	11-10
	13	3,00	1,000				
	10	3,45	1,470				
8. Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	11	3,04	1,583	1,820	,143	-	-
	12	3,45	1,584				

Ítem	Edad	Media	D.T.	F	p	I-J (p)	Grupos favorables
	13	3,33	2,082				
	10	4,29	1,204				
9. Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.	11	3,87	1,325	2,211	,087	-	-
	12	4,00	1,261				
	13	4,67	,577				
	10	4,48	,993				
10. En general, me ha gustado el videojuego	11	4,16	1,104	1,521	,210	-	-
	12	4,43	,911				
	13	4,50	,707				

Nota: Elaboración propia.

4.1.3.1. Puntos fuertes del videojuego y sugerencias de mejoras

En las tablas 31 y 32 se van a mostrar el registro recogido en el cuestionario sobre satisfacción y calidad. En ella, se les indicaba a los alumnos que expresaran aquello que mejoraría de la aplicación y lo que más le había gustado.

En la tabla 31 se puede observar, a través de un estadístico de frecuencias, aquello que los alumnos mejorarían, después de utilizar la herramienta en Realidad Aumentada.

En esta tabla se puede destacar las siguientes metacategoría, obtenidas de manera deductivo, así como las categorías y códigos que las conformas. Con respecto a la interfaz los alumnos mejorarían los gráficos y el laberinto del juego. Por otro lado, en cuanto a la calidad del videojuego, la red de códigos establecida es en función de los personajes, laberinto y las monedas, siendo la calidad el código más repetido entre los estudiantes.

Seguidamente en cuanto a la metacategoría de motivación destacan que mejorarían la duración de juego haciendo que durará más, es decir que fuera más largo; también señalan que los modos de juegos fueran más versátiles y que al finalizar la partida hubiese un premio. La red de códigos más repetida es que el juego fuera un poco más largo.

La siguiente metacategoría son las preguntas, en estas los alumnos mejorarían las preguntas y que estas estuvieran en español (esto es debido a que los alumnos tenían la opción de jugar en inglés).

En cuanto a la metacategoría de música/video, los códigos establecidos son sonido, música y vídeo. Siendo la primera de ellas la que obtiene una frecuencia mayor.

Por último, otro aspecto a destacar se ha establecido los códigos “nada” y “todo”. En esta ocasión, el más destacado es “nada”.

Tabla 31

Pregunta 1. Indica que mejorarías

Dimensión	Metacategoría	Red de Códigos	f	%
Con la intención de que puedas expresar tu opinión, indica que mejorarías	Interfaz	Los gráficos	18	9,3
	Calidad	Laberinto	13	13,96
		El personaje	6	
		Calidad	5	
		Elegir el personaje y el laberinto	2	
		Las monedas	1	
	Motivación	Qué fuera un poco más largo	14	12,32
		El juego en sí	4	
		Modos de juego	2	
		Que hubiese un premio	2	
	Tipo de preguntas	Aburrido	2	7,7
		Comportamiento y que respetas a los demás	1	
		Preguntas en español	8	
		Las preguntas	7	
		Música/Vídeo	El sonido	
	Música	11		
	Video	2		
	Otros aspectos para destacar	Nada	71	36%
		Todo	7	
Total			192	100%

Nota: Elaboración propia.

En la tabla 32, se recogen las respuestas vertidos por los alumnos, en función de lo que más le había gustado del videojuego. En las cuales se destacan los siguientes:

- En función de la Interfaz, el código obtenido sobre aquello que más les ha gustado a los alumnos son los gráficos.
- En cuanto a la calidad del videojuego, los códigos aportados en función lo que más le ha gustado al alumno del videojuego, giran en torno al laberinto y personaje, la Realidad Aumentada, manejar al personaje, y las monedas. De todos estos, aquel que a los alumnos le ha gustado más es el laberinto y el personaje.

Seguidamente, en lo que respecta a la motivación los códigos aportados son los siguientes: aprender, estar en grupo, la historia, curiosidad y la pintura, que se parece a Mario Bros y Pacman, y la tablet al escanear la foto. De todos estos, el que más ha gustado al alumnado es aprender y estar en grupo.

A continuación, la metacategoría a destacar es, el tipo de pregunta, los discentes le han parecido adecuadas las cuestiones que se han planteado.

En la metacategoría música/Video se han destacado los siguientes códigos: video, imagen, voz, música y explicación. De todos estos, los que más les han gustado a los estudiantes son el vídeo, la voz, la música y la explicación.

Por último, en otros aspectos a destacar los alumnos ha expresado que les gustaba todo y nada del videojuego, siendo la primera "todo" la opción más destacada de todos los alumnos.

Tabla 32

Pregunta 2. Indica lo que más te ha gustado del videojuego

Dimensión	Metacategoría	Red de Códigos	f	%
<i>A Continuación, indica lo que más te ha gustado del videojuego</i>	Interfaz	Los gráficos	10	3,87
	Calidad	El laberinto y el personaje	71	45,75
		Realidad Aumentada	23	
		Manejar el personaje	7	
		Monedas	17	
	Motivación	Aprender	19	18,23
		Estar en grupo	13	
		Historia	5	
		Curiosidad	3	
		Pintura	3	
		La Tablet para escanear la foto	2	
		Que se parece a Mario Bros	1	
		Pacman	1	
	Tipo de preguntas	Las preguntas	15	5,81
	Música/Vídeo	Video	5	5,03
		Imágenes	3	
		Voz	3	
		Música y explicación	2	
	Otros aspectos para destacar	Todo	50	21,3
		Nada	5	
Total			258	100%

Nota: Elaboración propia.

4.1.4. Calidad del videojuego desde la opinión del profesorado

En la tabla 33 se muestran la entrevista realizada al profesorado, en ella se pueden observar las metacategorías, categorías, red de códigos y la frecuencia de este conjunto.

En lo correspondiente a las metacategorías se han distribuido en función de las preguntas realizadas a los docentes. La primera de ellas integra la identificación del profesorado.

En la segunda, trata sobre el conocimiento que tienen sobre la Realidad Aumentada.

Profesor 1:

¿Conoces qué es la Realidad Aumentada? En caso afirmativo, ¿para qué la has utilizado?

Sí, la he usado para aprender a conocerla y poder utilizarla en mi aula

Profesor 2:

¿Conoces qué es la Realidad Aumentada? En caso afirmativo, ¿para qué la has utilizado?

La conozco y he tenido oportunidad de utilizarla

Profesor 3:

¿Conoces qué es la Realidad Aumentada? En caso afirmativo, ¿para qué la has utilizado?

Al ser profesora de inglés y, con los cursos de 1º a 4º he utilizado algunas sesiones un programa de realidad aumentada (scottie go!), donde los alumnos aprenden a dar direcciones.

Profesor 4:

¿Conoces qué es la Realidad Aumentada? En caso afirmativo, ¿para qué la has utilizado?

Si, sobre todo en cursos de formación

Profesor 5:

¿Conoces qué es la Realidad Aumentada? En caso afirmativo, ¿para qué la has utilizado?

Si la conozco, pero nunca la he usado

En tercer lugar, la metacategoría trata sobre el conocimiento sobre la gamificación.

Profesor 1:

¿Conoces qué es la Gamificación? En caso afirmativo, ¿para qué la has utilizado?

La conozco. Intentando motivar a mis alumnos a través de actividades lúdicas.

Profesor 2:

¿Conoces qué es la Gamificación? En caso afirmativo, ¿para qué la has utilizado?

Si para Scape Room y Clase invertida

Profesor 3:

¿Conoces qué es la Gamificación? En caso afirmativo, ¿para qué la has utilizado?

No la conozco

Profesor 4:

¿Conoces qué es la Gamificación? En caso afirmativo, ¿para qué la has utilizado?

Si. Juegos y aplicaciones TIC. El uso con frecuencia en el aula. Pasapalabra, juegos matemáticos, classDojo, testeando, juegos cooperativos

Profesor 5:

¿Conoces qué es la Gamificación? En caso afirmativo, ¿para qué la has utilizado?

Si, para conseguir un aprendizaje más lúdico

En cuarto lugar, trata sobre la importancia de las TIC en el aula de Educación Artística, en este caso las opiniones derivadas de los profesores han sido las siguientes.

Profesor 1:

¿Qué crees qué les aporta introducir las TIC en la asignatura EA?

No cabe la menor duda que las Nuevas tecnologías forman parte del curriculum y son un soporte importante en la enseñanza como apoyo.

Profesor 2:

¿Qué crees qué les aporta introducir las TIC en la asignatura EA?

Principalmente, motivación en el aprendizaje.

Profesor 3:

¿Qué crees qué les aporta introducir las TIC en la asignatura EA?

Aprendizaje activo por parte del alumno

Profesor 4:

¿Qué crees qué les aporta introducir las TIC en la asignatura EA?

Es una manera de motivar al alumnado e introducirlo en las Nuevas Tecnologías

Profesor 5:

¿Qué crees qué les aporta introducir las TIC en la asignatura EA?

Mejor "visión" del arte y más posibilidades didácticas

La siguiente metacategoría trata de conocer la opinión del profesorado acerca de implementar la pintura flamenca dentro del aula de Educación Artística.

Profesor 1:

¿Ves adecuada la temática "Pintura flamenca", concretamente la obra el Matrimonio Arnorfini del autor Jan Van Eyck, ¿para trabajarla a través de un videojuego en la asignatura? ¿Por qué?

Cualquier actividad que motiva al alumno para adquirir conocimientos me resulta útil y necesaria.

Profesor 2:

¿Ves adecuada la temática "Pintura flamenca", concretamente la obra el Matrimonio Arnorfini del autor Jan Van Eyck, ¿para trabajarla a través de un videojuego en la asignatura? ¿Por qué?

Sí, una buena manera de mezclar el arte clásico con los nuevos tiempos y recursos.

Profesor 3:

¿Ves adecuada la temática "Pintura flamenca", concretamente la obra el Matrimonio Arnorfini del autor Jan Van Eyck, ¿para trabajarla a través de un videojuego en la asignatura? ¿Por qué?

Me parece muy acertada ya que por edad de los alumnos aún no tienen un gran conocimiento de arte y con la gamificación es fácil acercarle a este tipo de contenido.

Profesor 4:

¿Ves adecuada la temática "Pintura flamenca", concretamente la obra el Matrimonio Arnorfini del autor Jan Van Eyck, ¿para trabajarla a través de un videojuego en la asignatura? ¿Por qué?

Si, todo lo que se trabaja de una manera más lúdica y divertida es más aceptada por el alumnado y por lo tanto más fácil de aprender.

Profesor 5:

¿Ves adecuada la temática "Pintura flamenca", concretamente la obra el Matrimonio Arnorfini del autor Jan Van Eyck, ¿para trabajarla a través de un videojuego en la asignatura? ¿Por qué?

Si, puedes aprender sobre diferentes fases e historia del arte, desde una forma lúdica que les llama la atención.

La siguiente metacategoría trata sobre si con el uso del videojuego se fomenta el aprendizaje, la motivación y la intuición del alumno.

Profesor 1:

¿Hasta qué punto consideras que se ha fomentado la motivación, intuición y aprendizaje a través del videojuego?

Los alumnos muestran un gran interés hacía el aprendizaje a través de los videojuegos y la motivación es bastante alta.

Profesor 2:

¿Hasta qué punto consideras que se ha fomentado la motivación, intuición y aprendizaje a través del videojuego?

Mucho mejor y mayor nivel de motivación al cambiar el proceso y/o canal de aprendizaje.

Profesor 3:

¿Hasta qué punto consideras que se ha fomentado la motivación, intuición y aprendizaje a través del videojuego?

Es considerablemente visible el grado de motivación, en el trabajo cooperativo en clase.

Profesor 4:

¿Hasta qué punto consideras que se ha fomentado la motivación, intuición y aprendizaje a través del videojuego?

Los chavales actuales son muy activos con los VJ y se implican más que en otras actividades

Profesor 5:

¿Hasta qué punto consideras que se ha fomentado la motivación, intuición y aprendizaje a través del videojuego?

Hasta el punto de llegar al máximo de las posibilidades.

La penúltima metacategoría trata sobre si se trabajan los criterios del área como la luz y el color, para ellos los docentes han respondido de la siguiente forma.

Profesor 1:

¿En qué medida se trabajan los criterios del área, como la luz, el color y la figura humana en el videojuego?

Me ha resultado bastante interesante y curioso la relación que tiene la luz y el color y la figura en un cuadro y la posibilidad de poder valorarlo a través de un videojuego

Profesor 2:

¿En qué medida se trabajan los criterios del área, como la luz, el color y la figura humana en el videojuego?

Se trabajan todos a través de la Realidad Aumentada que permite ver el detalle que pasarían desapercibidos por el "método normal".

Profesor 3:

¿En qué medida se trabajan los criterios del área, como la luz, el color y la figura humana en el videojuego?

Aunque no es muy extenso, trabajan esos aspectos

Profesor 4:

¿En qué medida se trabajan los criterios del área, como la luz, el color y la figura humana en el videojuego?

Sí, trabajan los criterios que se especifican en el videojuego

Profesor 5:

¿En qué medida se trabajan los criterios del área, como la luz, el color y la figura humana en el videojuego?

Muy bien.

En último lugar, la metacategoría trata de conocer por parte del profesorado las competencias que se fomentan al jugar al videojuego.

Profesor 1:

¿Qué competencias clave consideras que se desarrollan al utilizar el videojuego?

Lingüística, tecnológica, digital y conciencia cultural.

Profesor 2:

¿Qué competencias clave consideras que se desarrollan al utilizar el videojuego?

Básicamente en mayor o menor medida todas.

Profesor 3:

¿Qué competencias clave consideras que se desarrollan al utilizar el videojuego?

Competencia digital y lingüística

Profesor 4:

¿Qué competencias clave consideras que se desarrollan al utilizar el videojuego?

Competencia digital

Profesor 5:

¿Qué competencias clave consideras que se desarrollan al utilizar el videojuego?

Competencia digital

Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

Tabla 33
Entrevista al profesorado

Metacategoría	Categoría	Código	f	Categoría	Metacategoría
Identificación del profesorado	Presentación del docente	PD	10	6,7	6,7
Conocimiento sobre Realidad Aumentada	Conocimiento positivo de RA	CPRA	9	6,03	6,7
	Conocimiento negativo de RA	CNRA	1	0,67	
Conocimiento sobre gamificación	El docente conoce que es la gamificación y su uso	DCGA	8	5,36	6,7
	El docente no conoce la gamificación y su uso	DNCG	2	1,34	
Importancia de las TIC en la asignatura de E-A	Importancia que le da el docente a las TIC dentro de la asignatura	ITIC	10	6,7	6,7
	El docente no le da importancia a las TIC dentro de la asignatura	ITICN	0	0	
Ves adecuada la temática Pintura Flamenca	Es adecuada la pintura flamenca	PINFLA	8	5,36	6,7
	No es adecuada la pintura flamenca	NPINFLA	2	1,34	
Conocimiento acerca del fomento del aprendizaje, motivación e intuición	El docente opina que, si se fomenta el aprendizaje, motivación e intuición	DFAMI	10	6,7	6,7
	No se fomenta el aprendizaje, motivación e intuición	NFAMI	0	0	
Conocimiento acerca del trabajo sobre los	Se trabaja los criterios del área como la luz, y el color	CALC	8	5,36	6,7

Metacategoría	Categoría	Código	f	Categoría	Metacategoría
crITERIOS del área, como la luz y el color	No se trabajan los criterios del área	NCALC	2	1,34	
Conocimiento y fomento de las competencias clave	Se fomentan las competencias a través del videojuego	CFCM	8	5,36	6,7
	No se fomentan las competencias a través del videojuego	NFCM	2	1,34	
Total			67		100

Nota: Elaboración propia.

En la figura 162, se puede observar las metacategoría y códigos aportados en la entrevista al profesorado.

Es importante destacar que el profesorado en general ve adecuada el uso del videojuego dentro del aula, donde se fomentan además de trabajar los criterios del área, así como el desarrollo de las competencias clave, tal y como han indicado el profesorado al que se le ha realizado la entrevista.

Por último, el contenido de la pintura flamenca en la etapa de educación primaria, los docentes entrevistados lo ven adecuado, relacionándolos adecuadamente.

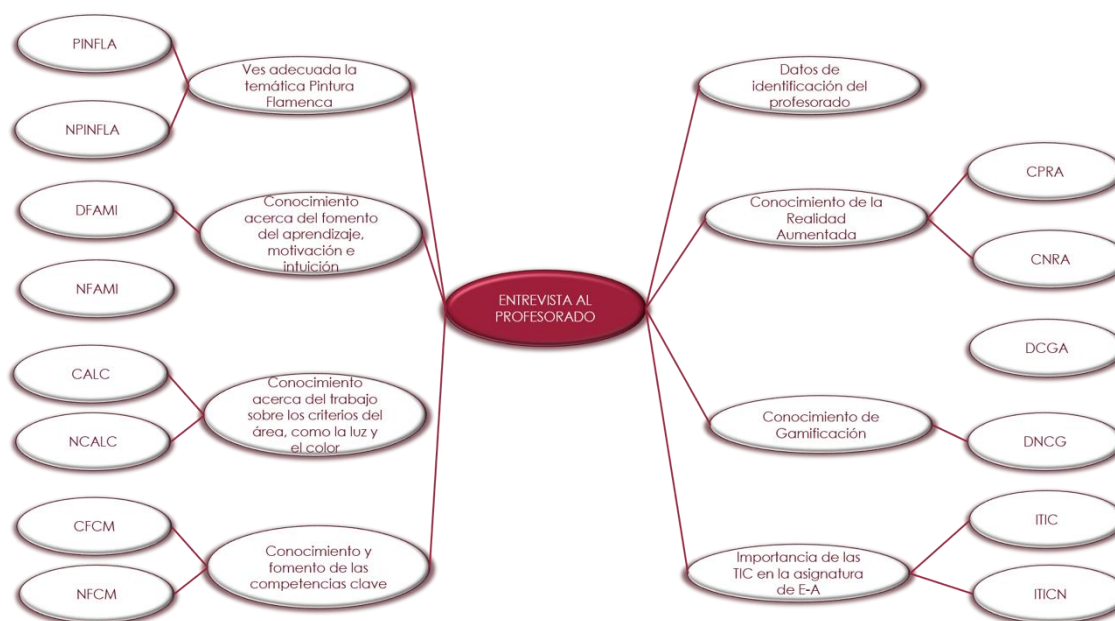


Figura 163. Entrevista realizada al profesorado de Educación primaria. Nota: Elaboración propia.

4.1.5. Indicios de calidad del videojuego en función de los registros de los observadores externos

A continuación, se va a proceder a interpretar la información recopilada en el aula durante la implementación del videojuego, un instrumento importante es la observación, puesto que aporta información relevante acerca de la actitud que han tenido los alumnos en el aula, al utilizar la herramienta.

En la tabla 34, se presentan los principales resultados, los cuales se han organizado del siguiente modo: se ha dividido en adecuación al grupo, manejo de la pantalla de inicio, acceso al juego, leen las preguntas, responden de manera aleatoria, actitud, satisfacción y adicción al juego.

En cuanto a la adecuación al grupo los observadores han registrado lo siguiente:

Observador 1

Este grupo le ha costado mucho realizar los agrupamientos

Observador 2

Entre ellos en ocasiones ha habido pequeños conflictos a la hora de repartir las Tablet

Observador 3

La adecuación al grupo ha sido muy satisfactoria por parte de todos los alumnos. Desde el primer momento han seguido correctamente todas las indicaciones

Observador 4

Han mostrado mucho interés a la hora de formar grupos

En lo que respecta al manejo de la pantalla de inicio, los observadores han aportado lo siguiente:

Observador 1

Iniciaban el juego sin previa autorización

Observador 2

Todos los grupos lo han realizado de manera correcta

Observador 3

Los alumnos se han desenvuelto correctamente por la pantalla de inicio

Observador 4

El manejo de la pantalla de inicio por parte de los miembros del grupo ha sido satisfactorio, no han mostrado ningún tipo de problema

Seguidamente en el acceso al juego, los observadores han registrado lo siguiente:

Observador 1

Han accedido correctamente y todos después de la visualización del video han colocado bien la cámara de la Tablet con el cuadro

Observador 2

Excepto uno de ellos que no lo han hecho de manera adecuada y de tantas veces darle al botón de "jugar" han bloqueado el juego en varias ocasiones

Observador 3

Los grupos han accedido correctamente al juego

Observador 4

La mayoría de los grupos han accedido correctamente al juego.

En cuanto a las preguntas, los observadores han registrado lo siguiente:

Observador 1

Se han encontrado grupos en los cuales no han leído las preguntas, y han contestado lo primero que han querido.

Observador 2

Todos los grupos han leído atentamente las preguntas

Observador 3

Leen todas las preguntas han sido grupos muy implicados en el desarrollo del videojuego

Observador 4

Solo un grupo ha sido el que ha mostrado desinterés por la actividad

En lo que respecta a la actitud que han tenido los alumnos cuando estaban utilizando el videojuego, los observadores han recogido la siguiente información:

Observador 1

Este grupo ha adoptado una buena actitud durante toda la dinámica

Observador 2

En general la actitud del grupo ha sido adecuada. Exceptuando un grupo el cual no ha realizado bien la utilización del juego

Observador 3

La actitud de todos los alumnos ha sido adecuada

Observador 4

La actitud en general ha sido la correcta

En lo que se refiere a la satisfacción que le ha provocado la utilización del videojuego en el aula, los observadores han aportado lo siguiente:

Observador 1

Los alumnos se han mostrado satisfechos con el desarrollo del juego

Observador 2

Todos los grupos se han mostrado satisfechos con el desarrollo del videojuego

Observador 3

Los cinco grupos se han mostrado satisfechos con el desarrollo del videojuego

Observador 4

Los alumnos se muestran satisfechos con la actividad

Por último, en cuanto a la obsesión por el juego, los observadores han registrado la siguiente información:

Observador 1

No han mostrado ninguna adicción al juego

Observador 2

Algunos alumnos han mostrado interés para que el videojuego sea más largo

Observador 3

Los alumnos han solicitado que el juego fuera más largo. Ellos mismos se han dado cuenta de lo que han aprendido al utilizar el videojuego

Observador 4

han mostrado interés en que el juego fuese más largo.

Tabla 34

Actitud de los alumnos en el aula durante la utilización del videojuego

Metacategoría	Categoría	Código	f	Categoría	Metacategoría
Adecuación al grupo	Adecuación correcta	ADC	3	3,65	9,74
	Adecuación incorrecta	ADI	5	6,09	
Manejo de la pantalla de inicio	Han manejado la pantalla de inicio correctamente	PNC	6	7,31	9,74
	Han manejado la pantalla de inicio de manera incorrecta	PNI	2	2,43	
Acceso al juego	Han accedido correctamente	CRR	7	8,53	10,96
	Han accedido incorrectamente	ICC	2	2,43	
Leen las preguntas	Si han leído las preguntas antes de contestarlas	SLP	8	9,75	15,84
	No han leído las preguntas antes de contestarlas	NLP	5	6,09	
Responden de manera aleatoria a las preguntas	Si han respondido de manera aleatoria	SMA	7	8,53	13,4
	No han respondido de manera aleatoria	NMA	4	4,87	
Actitud	Actitud positiva	ACP	6	7,31	13,4
	Actitud negativa	ACN	5	6,09	
Satisfacción	Satisfacción positiva con el VD	SPVD	8	9,75	14,62
	Satisfacción negativa con el VD	SNVD	4	4,87	
Obsesión por el juego	Obsesión por el juego (S)	OBS	2	2,43	7,8
	Obsesión por el juego (N)	OBN	4	4,87	
Total			82		100

Nota: Elaboración propia.

H.2. Comprobar la funcionalidad pedagógica del videojuego, basado en RA, para el área de Educación Plástica.

Tabla 35

Tabla comparativa entre alumnado y profesorado

TABLA COMPARATIVA		
	ALUMNADO	PROFESORADO
FUNCIONALIDAD PEDAGÓGICA	Los datos del Pretest y Postet arrojan que se ha obtenido un aprendizaje	Indica que es adecuado el uso de videojuegos en el aula
	Los alumnos se muestran satisfechos con el uso del Videojuego en Realidad Aumentada	Muestra que se ha producido un aprendizaje al utilizar el videojuego en Realidad Aumentada
	Han valorado adecuadamente el Videojuego en Realidad Aumentada	El videojuego tiene un componente motivacional que favorece al aprendizaje
	Hay un aprendizaje de los contenidos que aparecen en el Currículo de Educación Primaria	El profesorado muestra como la herramienta es adecuada para utilizarla en el aula.

Nota: Elaboración propia.

4.2. Relación del hábito de juego del alumnado con la satisfacción y la calidad del videojuego The Secret of the Arnolfini

En relación con el hábito de juego de los alumnos se va a conocer en la siguiente batería de datos, si se cumple el objetivo y la hipótesis planteado en esta investigación.

02. Determinar en qué medida incide el hábito de juego del alumnado, del tercer ciclo de Educación Primaria, en la satisfacción y la calidad del recurso educativo.

H2. El hábito de juego del alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria influye de manera positiva en la satisfacción y la calidad del videojuego en RA.

4.2.1. Relación del hábito de juego con la satisfacción con el videojuego

Con la finalidad de conocer la existencia o inexistencia de relación entre las diferentes variables de hábito de juego y de satisfacción se ha realizado un análisis de correlaciones de tipología bivariadas, a través del denominado coeficiente de correlación de Pearson.

Tal y como indica Pérez Juste (2009), los coeficientes de correlación pueden ser, desde 0 a 0,20 lo que correspondería con una correlación muy baja, 0,21 a 0,40 señalaría una correlación baja, de 0,41 a 0,70 sería moderada o notable, de 0,71 a 0,90 fuerte y, por último, de 0,91 a 1 muy alta.

Como se muestra en la tabla 36, no existe relación entre las variables de satisfacción con el videojuego The Secret of the Arnolfini y los diversos *tipos de dispositivos*, ni con el *tipo de acompañamiento* que los menores suelen elegir para jugar.

Por otro lado, se aprecia una asociación inversa de carácter débil entre las horas de juego semanal y ocho de los catorce elementos de la dimensión satisfacción, presentando todos ellos valores p por debajo de 0,05, siendo estos el ítem 1: Me ha resultado entretenido ($r=-,127$; $p=,027$), el ítem 2: Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego ($r=-,122$; $p=,033$), ítem 6: He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía ($r=-,161$; $p=,005$), ítem 7: He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales ($r=-,126$; $p=,029$), ítem 9: He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura ($r=-,156$; $p=,007$), ítem 10: Me ha resultado divertido jugar en grupo ($r=-,153$; $p=,008$), ítem 11: Han participado todos los miembros del grupo ($r=-,120$; $p=,038$) e ítem 13: La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro ($r=-,187$; $p=,001$).

A su vez, también se hallan relaciones inversas y débiles, aunque significativas, entre cuatro de los catorce elementos de satisfacción con respecto a la variable horas de juego en el fin de semana, concretamente el ítem 7: He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales ($r=-,166$; $p=,004$), el ítem 10: Me ha resultado divertido jugar en grupo ($r=-,147$; $p=,012$), ítem 11: Han participado todos los miembros del grupo ($r=-,137$; $p=,019$), e ítems 13: La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro ($r=-,145$; $p=,013$).

Tabla 36
Correlación entre ítems de hábito de juego e ítems de satisfacción

Satisfacción		Tipo de dispositivo	Horas de juego semanal	Horas de juego en fin de semana	Tipo de acompañamiento para jugar
1. Me ha resultado entretenido.	r	,024	-,127*	-,104	-,107
	p	,695	,027	,072	,263
	N	273	305	297	111
	r	-,037	-,122*	-,051	-,059

Satisfacción		Tipo de dispositivo	Horas de juego semanal	Horas de juego en fin de semana	Tipo de acompañamiento para jugar
2. Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.	p	,547	,033	,385	,541
	N	271	302	295	110
3. Me ha resultado interesante el video inicial.	r	-,054	,005	-,069	-,120
	p	,374	,924	,234	,211
4. He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	N	273	305	297	111
	r	-,084	-,072	-,028	,053
5. He aprendido a entender un cuadro.	p	,169	,211	,635	,582
	N	272	304	296	111
6. He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	r	-,104	-,108	-,044	,040
	p	,090	,061	,457	,682
7. He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	N	269	301	293	110
	r	-,075	-,161**	-,078	,081
8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	p	,217	,005	,182	,401
	N	273	303	295	111
9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	r	-,109	-,126*	-,166**	-,050
	p	,074	,029	,004	,602
10. Me ha resultado divertido jugar en grupo.	N	271	302	294	111
	r	-,049	-,067	-,077	,105
11. Han participado todos los miembros del grupo.	p	,430	,251	,191	,279
	N	266	296	288	108
12. Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	r	,016	-,156**	-,066	-,085
	p	,801	,007	,260	,385
13. La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.	N	266	298	290	107
	r	-,082	-,153**	-,147*	-,027
14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	p	,179	,008	,012	,780
	N	270	302	294	110
	r	-,078	-,120*	-,137*	-,121
	p	,203	,038	,019	,208
	N	266	298	292	109
	r	-,012	-,081	-,006	-,053
	p	,842	,163	,923	,587
	N	267	299	292	107
	r	,012	-,187**	-,145*	-,093
	p	,840	,001	,013	,338
	N	267	300	293	108
	r	,023	,040	,028	-,050
	p	,707	,494	,632	,605
	N	268	301	294	108

Nota: ** indica que la correlación es significativa al nivel =.01 (biliteral); * muestra que la correlación es significativa al nivel =.05 (biliteral).

Para comprobar la posible relación entre la tipología de juego más utilizado y el ítem 1: *Me ha resultado entretenido*, relativo a la satisfacción, se realizó un análisis de contingencia basado en el estadístico χ^2 (Chi cuadrado) y el grado de significación ($n.s.=,05$).

Los resultados revelan que no existen asociación en ninguno de los casos, presentado valores p superiores a ,05. (véase tabla 37).

Tabla 37

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (1. Me ha resultado entretenido)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	FiFa 19	Si	6	7	13	13	44	2,399	,663
		No	4	4	30	24	122		
	NBA18	Si	2	3	7	3	17	,909	923
		No	13	27	48	67	131		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	8	6	9	7	28	4,346	,361
		No	12	25	34	48	138		
	Pokémon	Si	5	8	9	9	25	6,415	,170
		No	15	23	34	46	141		
	Donkey Kong	Si	6	2	0	3	15	4,168	,384
		No	14	29	43	52	151		
Acción	Monter Hunter World	Si	0	1	1	2	6	2,399	,663
		No	0	0	42	53	160		
	Diablo	Si	0	0	0	2	5	,709	723
		No	20	31	43	53	161		
	Assasin´Cree	Si	2	5	8	6	20	4,246	,261
		No	18	26	35	49	146		
	Need for Speed	Si	1	0	4	2	7	6,630	,370
		No	19	31	39	53	159		
	Red Dead 2	Si	1	3	3	7	12	4,234	,278
		No	19	28	40	48	154		
	Splatoon 2	Si	3	7	9	11	22	5,001	,287
		No	12	23	46	59	126		
Aventura	Legend Of Zelda	Si	3	1	7	3	21	5,601	,231
		No	17	30	36	52	145		
Simulación	Animal Crossing	Si	9	7	7	11	31	3,184	,527
		No	11	24	36	44	135		
	Sims 4	Sí	2	4	4	8	19	3,840	,428
		No	18	27	39	47	147		
Juego de Música	Just Dance	Si	8	13	14	18	62	3,441	,487
		No	12	18	29	37	104		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	0	2	1	5	11	6,630	,174
		No	20	29	42	50	155		
	Fornite	Sí	12	15	27	24	76	7,114	,130
		No	8	16	16	31	90		
Bélicos	Call of Duty	Si	4	6	11	10	37	1,316	,859
		No	16	25	32	45	129		
Puzzle	Candy Crush	Si	7	3	6	9	33	3,593	,072
		No	13	28	37	46	133		

Nota: Elaboración propia.

Con respecto al ítem de satisfacción 2: *Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego*, los resultados muestran que no existe

relación de esta variable con los tipos de juego, con valores p superiores a ,05 (véase tabla 38).

Tabla 38

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (2. Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	FiFa 19	Si	6	7	13	13	44	899	,909
		No	4	4	30	24	122		
	NBA18	Si	2	3	7	3	17	2676	,475
		No	13	27	48	67	131		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	8	6	9	7	28	7,851	,130
		No	12	25	34	48	138		
	Pokémon	Si	5	8	9	9	25	3,287	,527
		No	15	23	34	46	141		
	Donkey Kong	Si	6	2	0	3	15	6,360	,174
		No	14	29	43	52	151		
Acción	Monter Hunter World	Si	0	1	1	2	6	1,546	,899
		No	0	0	42	53	160		
	Diablo	Si	0	0	0	2	5	3,119	,428
		No	20	31	43	53	161		
	Assasin´Cree	Si	2	5	8	6	20	1,965	857
		No	18	26	35	49	146		
	Need for Speed	Si	1	0	4	2	7	3,951	574
		No	19	31	39	53	159		
	Red Dead 2	Si	1	3	3	7	12	2,100	,710
		No	19	28	40	48	154		
	Splatoon 2	Si	3	7	9	11	22	1,800	,831
		No	12	23	46	59	126		
Aventura	Legend Of Zelda	Si	3	1	7	3	21	5,601	,219
		No	17	30	36	52	145		
Simulación	Animal Crossing	Si	9	7	7	11	31	8,223	230
		No	11	24	36	44	135		
	Sims 4	Sí	2	4	4	8	19	899	,942
		No	18	27	39	47	147		
Juego de Música	Just Dance	Si	8	13	14	18	62	1,178	883
		No	12	18	29	37	104		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	0	2	1	5	11	3,347	428
		No	20	29	42	50	155		
	Fornite	Sí	12	15	27	24	76	5,458	,234
		No	8	16	16	31	90		
Bélicos	Call of Duty	Si	4	6	11	10	37	1,689	,951
		No	16	25	32	45	129		
Puzzle	Candy Crush	Si	7	3	6	9	33	6,198	,250
		No	13	28	37	46	133		

Nota: Elaboración propia.

Al analizar la posible relación del ítem 3: *Me ha resultado interesante el video inicial* con los tipos de juegos más utilizados (véase tabla 39), los resultados indican que solo una de ellas obtiene grado de significación por debajo de ,05, en concreto el juego de simulación Animal Crossing ($\chi^2=9,547$; $p=,049$).

Tabla 39

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (3. Me ha resultado interesante el video inicial)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	FIFA 19	Si	8	8	20	17	31	4,346	,403
		No	37	34	42	44	77		
	NBA18	Si	4	1	9	8	10	2,545	,582
		No	41	41	53	53	98		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	14	8	8	11	18	6,278	,175
		No	31	34	54	50	90		
	Pokémon	Si	10	7	11	13	17	1,397	,998
		No	35	35	51	48	91		
	Donkey Kong	Si	8	3	2	7	7	12,942	,073
		No	37	39	60	54	101		
Acción	Monter Hunter World	Si	2	0	2	3	4	2,054	,432
		No	43	42	60	58	104		
	Diablo	Si	3	0	0	2	3	6,021	,145
		No	42	42	62	59	105		
	Assasin´Cree	Si	5	4	10	8	15	1,176	,829
		No	40	38	52	53	93		
	Need for Speed	Si	3	1	2	2	6	1,684	,099
		No	42	41	60	59	102		
	Red Dead 2	Si	4	5	5	8	4	5,320	,225
		No	41	37	57	53	104		
	Splatoon 2	Si	10	4	12	9	17	2,054	,726
		No	35	38	50	52	91		
Aventura	Legend Of Zelda	Si	4	5	6	4	16	3,830	,574
		No	47	37	56	57	92		
Simulación	Animal Crossing	Si	13	7	14	11	21	9,547	0,49
		No	32	35	48	50	87		
	Sims 4	Si	6	4	5	9	13	2,208	,698
		No	39	38	57	52	95		
Juego de Música	Just Dance	Si	18	13	24	23	38	2,212	,734
		No	27	29	38	38	70		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	6	1	2	8	3	6,134	,189
		No	39	41	60	53	105		
	Fornite	Si	26	21	34	27	48	5,742	,219
		No	19	21	28	34	60		
Bélicos	Call of Duty	Si	11	6	15	17	20	7,411	,116
		No	34	36	47	44	88		
Puzzle	Candy Crush	Si	7	3	6	9	33	1,870	,760
		No	13	28	37	46	133		

Nota: Elaboración propia.

Al cruzar el ítem 4: *He aprendido contenidos nuevos sobre pintura flamenca* con los tipos de juegos (véase tabla 40), se puede observar que dos de los videojuegos ostentan niveles de significación por debajo de ,05. El primero de ellos, Mario Odyssey ($X^2=11,463$; $p=,011$) y, el segundo, Red Dead 2 ($X^2=12,382$; $p=,034$).

Tabla 40

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (4. He aprendido contenidos nuevos sobre pintura flamenca)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	FIFA 19	Si	11	7	13	26	26	6,415	,618
		No	50	27	43	47	67		
	NBA18	Si	4	3	4	9	12	4,476	,358
		No	57	31	52	64	81		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	17	6	10	11	15	11,463	,011
		No	44	28	46	62	78		
	Pokémon	Si	20	4	7	13	14	1,177	,219
		No	41	30	49	60	79		
	Donkey Kong	Si	12	2	2	6	5	4,372	,378
		No	49	32	54	67	88		
Acción	Monter Hunter World	Si	2	2	1	3	3	1,176	,885
		No	59	32	55	70	90		
	Diablo	Si	2	2	2	2	0	1,187	,889
		No	59	32	54	71	93		
	Assasin´Cree	Si	7	8	4	13	10	3,840	,934
		No	54	26	52	60	83		
	Need for Speed	Si	1	1	3	4	5	8,440	,078
		No	60	33	53	69	88		
	Red Dead 2	Si	5	5	5	8	3	12,382	,034
		No	56	29	51	65	90		
	Splatoon 2	Si	18	6	8	10	10	4,436	,624
		No	43	28	48	63	83		
Aventura	Legend Of Zelda	Si	5	7	6	8	9	7,055	,085
		No	56	27	50	65	84		
Simulación	Animal Crossing	Si	17	2	15	16	16	6,198	,178
		No	44	32	41	57	77		
	Sims 4	Sí	7	3	6	8	13	4,024	,403
		No	54	31	50	65	80		
Juego de Música	Just Dance	Si	32	6	21	24	33	4,697	,320
		No	29	28	35	49	60		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	7	3	3	3	4	2,250	,814
		No	54	31	53	70	89		
	Fornite	Sí	31	18	27	40	40	3,184	,527
		No	30	16	29	33	53		
Bélicos	Call of Duty	Si	16	10	10	20	13	3,840	,428
		No	45	24	46	53	80		
Puzzle	Candy Crush	Si	7	3	6	9	33	3,441	,487

Tipología	Videojuego	Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
	No	13	28	37	46	133		

Nota: Elaboración propia.

En lo relativo al ítem 5: *He aprendido a entender un cuadro*, se aprecia relación solo con el juego de música Just Dance ($X^2=9,547$; $p=,049$) (véase tabla 41).

Tabla 41

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (5. He aprendido a entender un cuadro)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X²	p
Deportivos	FIFA 19	Si	11	8	10	21	32	4,168	,316
		No	37	29	44	43	79		
	NBA18	Si	5	3	5	11	8	3,579	,571
		No	43	34	49	53	103		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	13	6	11	9	19	2,819	,601
		No	35	31	43	55	92		
	Pokémon	Si	12	8	10	12	16	2,754	,597
		No	36	29	44	52	95		
	Donkey Kong	Si	7	3	3	5	9	4,057	,365
		No	41	34	51	59	102		
Acción	Monter Hunter World	Si	0	1	3	3	4	2,471	,677
		No	48	36	51	61	107		
	Diablo	Si	3	0	1	2	2	1,529	,524
		No	45	37	53	62	109		
	Assasin´Cree	Si	8	4	4	9	16	6,561	,198
		No	40	33	50	55	95		
	Need for Speed	Si	3	1	1	3	5	3,441	,279
		No	45	36	53	61	106		
	Red Dead 2	Si	3	6	1	6	9	7,537	,135
		No	45	31	53	58	102		
	Splatoon 2	Si	12	8	6	11	15	1,875	,717
		No	36	29	48	53	96		
Aventura	Legend Of Zelda	Si	4	7	4	7	13	1,879	,720
		No	44	30	50	57	98		
Simulación	Animal Crossing	Si	13	11	15	10	17	5,340	,230
		No	35	26	39	54	94		
	Sims 4	Sí	7	6	4	7	13	6,198	,189
		No	41	31	50	57	98		
Juego de Música	Just Dance	Si	17	14	18	25	42	9,547	,049
		No	31	23	36	39	69		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	3	2	2	6	6	5,001	,287
		No	45	35	52	58	105		
	Fornite	Sí	28	18	22	32	53	6,360	,174
		No	20	19	32	32	58		
Bélicos	Call of Duty	Si	16	8	8	13	24	7,114	,130
		No	32	29	46	51	87		

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Puzzle	Candy Crush	Si	7	3	6	9	33	1,316	,859
		No	13	28	37	46	133		

Nota: Elaboración propia.

A tenor de los resultados obtenidos al cruzar el ítem 6: *He conocido aspectos del pintor Van Eyck que antes no sabía* con los tipos de juegos, no se aprecia relación con ninguno de ellos, siendo el grado de significación p mayor que ,05 (véase tabla 42).

Tabla 42

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (6. He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	FIFA 19	Si	13	7	10	20	32	2,776	,559
		No	36	28	41	44	85		
	NBA18	Si	5	3	4	7	13	5,626	,219
		No	44	32	47	57	104		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	11	6	6	17	18	1,650	,968
		No	38	29	45	47	99		
	Pokémon	Si	9	7	11	11	19	9,547	,169
		No	40	28	40	53	98		
	Donkey Kong	Si	3	3	4	10	6	1,172	,812
		No	46	32	47	54	111		
Acción	Monter Hunter World	Si	0	1	2	6	2	6,985	,189
		No	49	34	49	58	115		
	Diablo	Si	3	2	0	0	3	2,695	,610
		No	46	33	51	64	114		
	Assasin'Cree	Si	5	5	5	12	15	2,651	,610
		No	44	30	46	52	102		
	Need for Speed	Si	2	0	2	3	6	1,865	,857
		No	47	35	49	61	111		
	Red Dead 2	Si	4	3	2	8	8	3,174	,529
		No	45	32	49	56	109		
	Splatoon 2	Si	11	4	5	17	15	6,360	,169
		No	38	31	46	47	102		
Aventura	Legend Of Zelda	Si	3	2	5	12	12	5,741	,265
		No	46	33	46	52	105		
Simulación	Animal Crossing	Si	12	5	12	18	18	6,603	,158
		No	37	30	39	46	99		
	Sims 4	Sí	6	3	5	10	13	9,922	,051
		No	43	32	46	54	104		
Juego de Música	Just Dance	Si	17	8	16	30	45	2,824	,600
		No	32	27	35	34	72		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	2	1	1	9	6	6,198	,263
		No	47	34	50	55	111		
	Fornite	Sí	26	19	19	36	54	6,134	,199
		No	23	16	32	28	63		

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Bélicos	Call of Duty	Si	10	8	8	18	24	5,742	,219
		No	39	27	43	46	93		
Puzzle	Candy Crush	Si	7	3	6	9	33	7,246	,132
		No	13	28	37	46	133		

Nota: Elaboración propia.

Los datos revelan que el ítem 7: *He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales* se relaciona solo con el videojuego Fornite ($X^2=9.547$; $p=,49$), no mostrando el resto de ellos asociaciones estadísticamente significativas ($p >,05$) (véase tabla 43).

Tabla 43

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (7. He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	FIFA19	Si	12	1	16	23	32	7,264	,275
		No	27	24	40	57	83		
	NBA18	Si	5	2	6	9	10	,909	,935
		No	34	23	50	71	105		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	10	6	9	11	22	3,278	,427
		No	29	19	47	69	93		
	Pokémon	Si	9	3	11	16	18	2,029	,567
		No	30	22	45	64	97		
Acción	Donkey Kong	Si	6	1	6	4	9	3,908	,307
		No	33	24	50	76	106		
	Monter Hunter World	Si	1	2	2	2	3	2,208	,660
		No	38	23	54	78	112		
	Diablo	Si	0	2	1	2	3	4,159	,389
		No	39	23	55	78	112		
	Assasin´Cree	Si	5	4	9	9	15	1,174	,835
		No	34	21	47	71	100		
	Need for Speed	Si	1	1	2	3	6	1,074	,829
		No	38	24	54	77	109		
	Red Dead 2	Si	2	2	3	8	10	7,114	,116
		No	37	23	53	72	105		
	Splatoon 2	Si	10	3	10	13	15	5,594	,219
		No	29	22	46	67	100		
Aventura	Legend Of Zelda	Si	5	0	5	6	18	6,557	,136
		No	34	25	51	74	97		
Simulación	Animal Crossing	Si	8	9	13	17	18	1,905	,676
		No	31	16	43	63	97		
	Sims 4	Sí	5	3	4	7	17	6,198	,189
		No	34	22	52	73	98		
Juego de Música	Just Dance	Si	11	12	14	32	45	6,979	,137
		No	28	13	42	48	70		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	3	2	2	3	8	1,546	,818
		No	36	23	54	77	107		

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Bélicos	Fornite	Sí	25	13	27	38	50	9,547	,049
		No	14	12	29	42	65		
	Call of Duty	Si	8	5	12	16	28	4,024	,403
		No	31	20	44	64	87		
Puzzle	Candy Crush	Si	7	3	6	9	33	2,250	,814
		No	13	28	37	46	133		

Nota: Elaboración propia.

Analizado la relación entre el ítem 8: *He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores* y los diversos videojuegos, solo uno de acción, Splatoon 2, revela una asociación estadísticamente significativa ($X^2=10,121$; $p=,047$). El resto de los elementos obtienen valores de p superiores a ,05 (véase tabla 44).

Tabla 44

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	FIFA 19	Si	12	5	10	21	32	3,645	,469
		No	37	24	29	40	99		
Plataforma	NBA18	Si	6	1	4	9	11	5,299	,213
		No	43	28	35	52	120		
	Mario Odyssey	Si	12	4	5	16	21	6,607	,174
		No	37	25	34	45	110		
Acción	Pokémon	Si	14	6	3	10	24	2,012	,734
		No	35	23	36	51	107		
	Donkey Kong	Si	8	2	1	6	10	7,264	,130
		No	41	27	38	55	121		
	Monter Hunter World	Si	2	2	2	1	4	2,005	,698
		No	47	27	37	60	127		
	Diablo	Si	3	2	0	0	3	3,729	,464
		No	46	27	39	61	128		
	Assasin´Cree	Si	7	2	7	7	18	1,316	,859
		No	42	27	32	54	113		
	Need for Speed	Si	2	1	2	5	3	6,955	,165
		No	47	28	37	56	128		
Aventura	Red Dead 2	Si	4	2	4	5	11	15,420	,077
		No	45	27	35	56	120		
	Splatoon 2	Si	12	6	3	14	16	10,121	,047
		No	37	23	36	47	115		
Simulación	Legend Of Zelda	Si	4	2	5	6	16	7,196	,130
		No	45	27	34	55	115		
Juego de Música	Animal Crossing	Si	13	10	4	12	26	2,245	,663
		No	36	19	35	49	105		
	Sims 4	Sí	5	3	3	11	13	6,198	,189
		No	44	26	36	50	118		
	Just Dance	Si	18	18	9	27	39	,899	,992
		No	31	11	30	34	92		

Supervivencia	Resident Evil 2	Si	4	2	1	8	5	6,415	,170
		No	45	27	38	53	126		
	Fornite	Sí	31	12	18	35	54	2,321	,677
		No	18	17	21	26	77		
Bélicos	Call of Duty	Si	13	4	9	11	28	4,023	,403
		No	36	25	30	50	103		
Puzzle	Candy Crush	Si	7	3	6	9	33	4,697	,320
		No	13	28	37	46	133		

Nota: Elaboración propia.

Al cruzar el ítem 9: *He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura* con el uso de los distintos videojuegos, al igual que el caso anterior, solo muestra relación con el juego de acción Need for Speed ($X^2=8,593$; $p=,037$), siendo el resto de los valores p superiores a ,05 (véase tabla 45).

Tabla 45

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	Fifa 19	Si	10	9	10	12	39	2,321	,403
		No	34	21	35	45	94		
	NBA18	Si	4	6	3	5	13	8,060	,093
		No	40	24	42	52	120		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	7	10	12	10	19	1,325	,896
		No	37	20	33	47	114		
	Pokémon	Si	8	4	10	9	26	5,742	,219
		No	36	26	35	48	107		
	Donkey Kong	Si	5	1	6	5	10	3,185	,571
		No	39	29	39	52	123		
Acción	Monter Hunter World	Si	1	0	3	3	4	4,904	,225
		No	43	30	42	54	129		
	Diablo	Si	2	0	2	0	2	1,093	,785
		No	42	30	43	57	131		
	Assasin´Cree	Si	6	5	4	8	18	1,693	,896
		No	38	25	41	49	115		
	Need for Speed	Si	2	1	1	4	5	8,593	,037
		No	42	29	44	53	128		
	Red Dead 2	Si	4	1	1	8	12	1,546	,818
		No	40	29	44	49	121		
	Splatoon 2	Si	12	9	5	8	17	5,742	,219
		No	32	21	40	49	116		
Aventura	Legend Of Zelda	Si	2	7	7	7	11	6,979	,137
		No	42	23	38	50	122		

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Simulación	Animal Crossing	Si	9	7	13	12	23	2,910	,677
		No	35	23	32	45	110		
	Sims 4	Sí	14	12	22	21	45	3,927	,529
		No	30	18	23	36	88		
Juego de Música	Just Dance	Si	6	8	10	14	77	3,152	,628
		No	16	16	19	34	115		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	2	1	2	6	9	2,630	,610
		No	42	29	43	51	124		
	Fornite	Sí	29	16	21	22	63	3,512	,476
		No	15	14	24	35	70		
Bélicos	Call of Duty	Si	12	4	9	10	31	2,911	,660
		No	32	26	36	47	102		
Puzzle	Candy Crush	Si	7	3	6	9	33	6,198	,198
		No	13	28	37	46	133		

Nota: Elaboración propia.

En la tabla 46 se muestran los datos del análisis de la relación entre el ítem 10: Me ha resultado divertido jugar en grupo con el uso más frecuente de videojuegos y se aprecia que solo uno de ellos, el juego de naturaleza bélica Call of Duty ($X^2=10,144$; $p=,018$), tiene una asociación estadísticamente significativa, y los demás ostentan valores de p por encima de ,05.

Tabla 46

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (10. Me ha resultado divertido jugar en grupo)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	FIFA 19	Si	7	9	6	14	48	2,695	,620
		No	15	15	23	34	144		
	NBA18	Si	3	0	2	5	21	3,610	,472
		No	19	24	27	43	171		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	5	7	5	9	31	2,824	,610
		No	17	17	24	39	161		
	Pokémon	Si	4	7	1	11	34	6,955	,137
		No	18	17	28	37	158		
Acción	Donkey Kong	Si	2	6	2	4	13	8,593	,057
		No	20	18	27	44	179		
	Monter Hunter World	Si	2	2	0	3	4	6,979	,148
		No	20	22	29	45	188		
	Diablo	Si	1	2	2	1	2	7,617	,116
		No	21	22	27	47	190		
	Assasin´Cree	Si	4	7	2	6	23	7,028	,138
		No	18	17	27	42	169		
	Need for Speed	Si	0	3	1	3	7	5,415	,231
		No	22	21	28	45	185		

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Aventura	Red Dead 2	Si	2	4	2	4	14	2,431	,632
		No	20	20	27	44	178		
	Splatoon 2	Si	6	5	0	8	32	9,546	,091
		No	16	19	29	40	160		
Simulación	Legend Of Zelda	Si	4	3	2	6	20	1,870	,882
		No	18	21	27	42	172		
Juego de Música	Animal Crossing	Si	4	5	5	10	40	5,601	,275
		No	18	19	24	38	152		
Supervivencia	Sims 4	Sí	5	3	3	11	13	3,530	,464
		No	44	26	36	50	118		
	Just Dance	Si	7	7	16	17	65	2,219	,610
		No	13	16	18	32	120		
	Resident Evil 2	Si	2	2	1	3	12	1,177	,851
		No	20	22	28	45	180		
Bélicos	Fornite	Sí	15	18	11	22	89	6,979	,137
		No	7	6	18	26	103		
	Call of Duty	Si	5	11	4	8	40	10,144	,018
		No	17	13	25	40	152		
Puzzle	Candy Crush	Si	7	3	6	9	33	6,198	,174
		No	13	28	37	46	133		

Nota: Elaboración propia.

Con respecto al ítem 11: *Han participado todos los miembros del grupo*, al cruzarlos con los videojuegos más utilizados, se ha hallado asociación con el juego de supervivencia Fornite ($X^2=10,256$; $p=,011$), mientras que los demás ostentan valores de p superiores a ,05 (véase tabla 47).

Tabla 47

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (11. Han participado todos los miembros del grupo)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	Fifa 19	Si	7	7	7	9	53	3,615	,461
		No	13	16	27	40	132		
Plataforma	NBA18	Si	3	0	3	4	21	3,544	,443
		No	17	23	31	45	164		
	Mario Odyssey	Si	5	4	12	8	28	8,537	,072
		No	15	19	22	41	157		
Acción	Pokémon	Si	3	4	5	8	36	1,870	,737
		No	17	19	29	41	149		
	Donkey Kong	Si	2	2	6	4	12	4,346	,314
		No	18	21	28	45	173		
	Monter Hunter World	Si	0	0	3	2	4	6,134	,149
		No	20	23	31	47	181		
	Diablo	Si	2	1	0	1	2	8,972	,078
		No	18	22	34	48	183		
	Assasin'Cree	Si	4	1	6	5	24	3,402	,461
		No	16	22	28	44	161		

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Aventura	Need for Speed	Si	1	2	0	2	8	2,698	,610
		No	19	21	34	47	177		
	Red Dead 2	Si	0	3	6	5	11	9,958	,085
		No	20	20	28	44	174		
	Splatoon 2	Si	3	4	7	6	31	1,319	,892
		No	17	19	27	43	154		
Simulación	Legend Of Zelda	Si	3	2	4	2	24	3,512	,461
		No	17	21	30	47	161		
Juego de Música	Animal Crossing	Si	7	4	7	15	31	7,360	,116
		No	13	19	27	34	154		
Supervivencia	Sims 4	Sí	3	3	3	8	20	1,236	,801
		No	17	20	31	41	165		
	Just Dance	Si	14	9	12	31	48	3,260	,421
		No	17	19	29	43	90		
Bélicos	Resident Evil 2	Si	1	0	2	7	8	8,652	,089
		No	19	23	32	42	177		
	Fornite	Sí	16	15	18	21	81	10,256	,011
		No	4	8	16	28	104		
Puzzle	Call of Duty	Si	4	6	7	12	36	1,000	,900
		No	16	17	27	37	149		
	Candy Crush	Si	7	3	6	9	33	6,198	,199
		No	13	28	37	46	133		

Nota: Elaboración propia.

Al cruzar el ítem 12: *Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego* con los tipos de videojuegos más utilizados, no se ha encontrado asociación con ninguno de ellos ($p > ,05$) (véase tabla 48).

Tabla 48

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (12. Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	FIFA 19	Si	12	3	8	20	40	7,411	,211
		No	19	25	33	54	98		
	NBA18	Si	4	2	4	7	14	,909	,966
		No	27	26	37	67	124		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	7	8	9	9	26	4,422	,403
		No	24	20	32	65	112		
	Pokémon	Si	8	5	5	12	27	2,560	,815
		No	23	23	36	62	111		
Acción	Donkey Kong	Si	5	4	2	4	12	7,426	,283
		No	26	24	39	70	126		
	Monter Hunter World	Si	0	1	2	2	5	1,546	,889
		No	31	27	39	72	133		
	Diablo	Si	0	1	2	1	4	2,306	,659
		No	31	27	39	73	134		
	Assasin´Cree	Si	3	2	4	11	21	2,334	,679
		No							

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Aventura	Need for Speed	No	28	26	37	63	117	3,075	,529
		Si	1	1	1	6	5		
	Red Dead 2	No	30	27	40	68	133	2,056	,730
		Si	1	2	3	5	14		
	Splatoon 2	No	30	26	38	69	124	10,569	,088
		Si	9	6	6	6	25		
	Legend Of Zelda	No	22	22	35	68	113	4,024	,356
		Si	2	4	4	5	20		
	Animal Crossing	No	29	24	37	69	118	4,091	,396
		Si	10	6	9	11	29		
Simulación	Sims 4	No	21	22	32	63	109	2,236	,769
		Si	4	2	3	10	18		
Juego de Música	Just Dance	No	27	26	38	64	120	3,260	,466
		Si	14	9	12	31	48		
Supervivencia	Resident Evil 2	No	17	19	29	43	90	1,770	,888
		Si	1	2	4	5	7		
Bélicos	Fornite	No	30	26	37	69	131	3,513	,404
		Si	18	14	23	30	69		
	Call of Duty	No	13	14	18	44	69	5,418	,219
		Si	7	3	9	12	37		
Puzzle	Candy Crush	No	24	25	32	62	101	6,198	,187
		Si	7	3	6	9	33		

Nota: Elaboración propia.

Al igual que en análisis anterior, no existe asociación estadísticamente significativa entre el ítem 13: *La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro* y los videojuegos más utilizados ($p > ,05$) (véase tabla 49).

Tabla 49

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (13. *La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro*)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	FIFA 19	No	10	6	14	19	33	1,329	,892
		Si	19	19	38	52	102		
	NBA18	No	4	3	6	4	14	2,890	,690
		Si	25	22	46	67	121		
Plataforma	Mario Odyssey	No	7	7	13	10	22	4,801	,384
		Si	22	18	39	61	113		
	Pokémon	No	5	5	11	16	20	2,305	,596
		Si	24	20	41	55	115		
	Donkey Kong	No	3	3	3	7	11	1,456	,881
		Si	26	22	49	64	124		
Acción	Monter Hunter World	No	0	1	2	5	2	5,742	,231
		Si	29	24	50	66	133		
	Diablo	Si	1	0	2	1	4	1,556	,823

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Aventura	Assasin´Cree	No	28	25	50	70	131	5,216	,202
		Si	2	6	5	12	16		
		No	27	19	47	59	119		
	Need for Speed	Si	1	0	2	3	7	1,489	,816
		No	28	25	50	68	128		
	Red Dead 2	Si	1	4	5	4	11	3,654	,446
		No	28	21	47	67	124		
	Splatoon 2	Si	5	8	8	12	19	5,993	,292
		No	24	17	44	59	116		
	Legend Of Zelda	Si	3	2	9	4	17	4,697	,366
No		26	23	43	67	118			
Simulación	Animal Crossing	Si	4	5	12	16	27	1,217	,795
		No	25	20	40	55	108		
Juego de Música	Sims 4	Sí	3	2	5	10	17	1,998	,898
		No	26	23	47	61	118		
	Just Dance	Si	6	14	15	26	53	10,233	,062
		No	23	11	37	45	82		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	1	2	3	7	6	2,926	,795
		No	28	23	49	64	129		
Bélicos	Fornite	Sí	17	15	32	31	59	10,502	,097
		No	12	10	20	40	76		
	Call of Duty	Si	7	6	10	18	27	1,148	,811
		No	22	19	42	53	108		
Puzzle	Candy Crush	Si	7	3	6	9	33	6,198	,179
		No	13	28	37	46	133		

Nota: Elaboración propia.

Por último, al cruzar el ítem de satisfacción 14: Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada, solo se ha hallado relación con el videojuego Mario Odyssey ($X^2=15,296$; $p=,022$), siendo los valores de p superiores a ,05 en el resto de los casos (véase tabla 50).

Tabla 50

Resultados de tipología de juego más utilizado con satisfacción (14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	Fifa 19	Si	8	4	8	17	45	1,495	,822
		No	20	15	28	39	128		
Plataforma	NBA18	Si	2	4	5	5	15	3,812	,551
		No	26	15	31	51	158		
	Mario Odyssey	Si	6	8	3	7	34	15,296	,022
		No	22	11	33	49	139		
	Pokémon	Si	7	3	6	9	32	1,403	,801
		No	21	16	30	47	141		
Acción	Donkey Kong	Si	5	3	0	6	13	7,116	,139
		No	23	16	36	50	160		
		Si	1	2	1	2	4	3,830	,566

	Monter Hunter World	No	27	17	35	54	169		
		Si	0	0	1	4	3		
	Diablo	No	28	19	35	52	170	6,466	,196
		Si	3	4	5	9	20		
	Assasin´Cree	No	25	15	31	47	153	2,161	,623
		Si	0	1	4	2	6		
	Need for Speed	No	28	18	32	54	167	5,945	,289
		Si	1	2	5	3	14		
	Red Dead 2	No	27	17	31	53	159	2,874	,664
		Si	6	5	5	6	29		
	Splatoon 2	No	22	14	31	50	144	2,412	,609
Aventura		Si	4	2	2	5	22		
	Legend Of Zelda	No	24	17	34	51	151	2,250	,599
Simulación		Si	8	6	10	10	30		
	Animal Crossing	No	20	13	26	46	143	5,287	,189
		Sí	3	1	3	9	21		
	Sims 4	No	25	18	33	47	152	2,226	,798
Juego de Música		Si	10	7	8	22	66		
	Just Dance	No	18	12	28	34	107	4,138	,413
Supervivencia		Si	2	1	2	5	9		
	Resident Evil 2	No	26	18	34	51	164	1,191	,765
		Sí	19	11	18	30	75		
	Fornite	No	9	8	18	26	98	7,411	,140
Bélicos		Si	5	6	8	15	33		
	Call of Duty	No	23	13	28	41	140	3,187	,527
Puzzle		Si	7	3	6	9	33		
	Candy Crush	No	13	28	37	46	133	6,198	,175

Nota: Elaboración propia.

Con la finalidad de comprobar si existe asociación entre las distintas variables de satisfacción y la preferencia de acompañamiento para jugar del alumnado se realizó un análisis de contingencia basado en el estadístico χ^2 (Chi cuadrado) y el grado de significación ($n.s.=,05$). Al cruzar las variables no se han hallado asociaciones estadísticamente significativas en ninguna de ellas, ostentando valores de significación p mayores de ,05 (véase tabla 51).

Tabla 51

Resultados de Preferencia de acompañamiento para jugar con variables de satisfacción

Satisfacción	Acompañamiento	Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
1. Me ha resultado entretenido	Solo	7	7	19	18	43	15,520	,746
	Acompañado	0	0	0	1	2		
	Hermanos	1	2	6	8	29		
	Amigos	2	5	5	11	14		
	Compañeros	0	0	2	0	2		
	Online	1	2	5	4	12		
2. Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego	Solo	5	7	13	19	50	19,886	,465
	Acompañado	0	0	1	0	2		
	Hermanos	3	4	3	5	31		
	Amigos	1	7	4	6	18		
	Compañeros	1	1	1	0	1		

Satisfacción	Acompañamiento	Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
3. Me ha resultado interesante el video inicia	Online	0	2	5	5	12	16,951	,656
	Solo	14	14	16	17	33		
	Acompañado	0	0	0	2	1		
	Hermanos	4	3	9	11	19		
	Amigos	5	9	6	7	10		
	Compañeros	0	1	0	1	2		
4. He aprendido contenidos nuevos sobre pintura flamenca	Online	6	2	3	5	8	21,790	,352
	Solo	15	12	18	20	29		
	Acompañado	0	0	0	2	1		
	Hermanos	10	3	12	7	14		
	Amigos	9	2	6	9	11		
	Compañeros	1	0	0	3	0		
5. He aprendido a entender un cuadro	Online	3	3	3	10	5	21,859	,348
	Solo	15	13	17	17	30		
	Acompañado	0	0	1	1	1		
	Hermanos	3	6	8	13	16		
	Amigos	6	6	7	9	9		
	Compañeros	0	0	0	1	3		
6. He conocido aspectos del pintor Van Eyck que antes no sabía	Online	5	2	1	1	14	10,775	,952
	Solo	14	8	20	19	33		
	Acompañado	0	0	0	1	2		
	Hermanos	11	4	4	9	18		
	Amigos	7	6	5	9	12		
	Compañeros	1	0	1	0	2		
7. He aprendido contenidos nuevos de elementos visuales	Online	3	2	3	7	9	28,775	,093
	Solo	8	7	13	26	40		
	Acompañado	0	0	0	1	2		
	Hermanos	6	6	4	10	20		
	Amigos	8	4	7	7	11		
	Compañeros	1	0	3	0	0		
8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores	Online	4	1	3	10	6	14,564	,801
	Solo	9	7	11	22	43		
	Acompañado	0	0	0	0	3		
	Hermanos	8	5	5	10	17		
	Amigos	5	4	4	9	13		
	Compañeros	0	0	2	1	1		
9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura	Online	3	1	4	4	12	20,765	,411
	Solo	12	7	11	25	37		
	Acompañado	0	0	0	1	2		
	Hermanos	6	3	9	4	21		
	Amigos	7	6	5	4	15		
	Compañeros	0	1	1	0	2		
10. Me ha resultado divertido jugar en grupo	Online	6	3	2	2	10	10,471	,959
	Solo	4	6	8	17	58		
	Acompañado	0	0	0	0	3		
	Hermanos	3	4	2	5	31		
	Amigos	4	2	4	6	21		
	Compañeros	0	0	0	0	4		
11. Han participado todos los miembros del grupo	Online	2	1	3	5	13	11,117	,943
	Solo	6	5	10	16	55		
	Acompañado	0	0	0	1	2		
	Hermanos	3	3	4	6	28		
	Amigos	5	2	5	5	20		
	Compañeros	0	0	0	1	3		
12. Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego	Online	3	4	3	2	12	20,618	,420
	Solo	7	8	12	24	42		
	Acompañado	0	0	1	0	2		
	Hermanos	4	3	1	13	22		
	Amigos	5	4	7	7	13		
	Compañeros	2	0	1	0	1		
13. La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro	Online	2	1	4	6	11	23,612	,260
	Solo	7	3	18	25	39		
	Acompañado	0	0	1	0	2		
	Hermanos	3	5	3	9	23		
	Amigos	4	5	9	4	15		
	Compañeros	0	1	1	1	1		
14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada	Online	3	3	1	9	8	35,920	,073
	Solo	4	7	9	14	59		
	Acompañado	0	0	1	0	2		
	Hermanos	2	1	8	7	25		

Satisfacción	Acompañamiento	Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
	Amigos	8	1	4	8	15		
	Compañeros	0	1	0	0	3		
	Online	2	1	5	8	8		

Nota: Elaboración propia.

4.2.2. Relación del hábito de juego con la calidad del videojuego

Al igual que en el punto anterior, con el objetivo de conocer la existencia o inexistencia de relación entre las diferentes variables de hábito de juego y de calidad del videojuego The Secret of the Arnolfini, se ha realizado un análisis de correlaciones de tipología bivariadas, a través del coeficiente de correlación de Pearson.

Como se muestra en la tabla 65 no aparece relación entre los diversos tipos de dispositivos y las variables de calidad.

Por otro lado, se encuentran relaciones inversas y débiles, en tres de los diez elementos de calidad con respecto a la variable horas de juego semanal, concretamente el ítem 1: Me ha resultado fácil entender las preguntas ($r=-,119$; $p=,039$), ítem 2: Me ha resultado fácil acceder al videojuego ($r=-,154$; $p=,008$), ítem 6: Me ha facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen ($r=-,113$; $p=,049$).

Del mismo modo, se hallan relaciones inversas y débiles, en tres de los diez elementos de la calidad con respecto a la variable horas de juego en fin de semana, concretamente en el ítem 2: Me ha resultado fácil acceder al videojuego ($r=-,169$; $p=,004$), ítem 3: Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado ($r=-,136$; $p=,020$), ítem 6: Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen ($r=-,121$; $p=,037$).

Finalmente, se observa una asociación inversa y baja entre el tipo de acompañamiento para jugar en uno de los diez elementos de la dimensión calidad, presentando valores p por debajo de ,05, siendo este el ítem 2: Me ha resultado fácil acceder al videojuego ($r=-,241$; $p=,012$).

Tabla 52

Correlación entre ítems de hábito de juego y los ítems de calidad

Calidad		Tipo de dispositivo	Horas de juego semanal	Horas de juego en fin de semana	Tipo de acompañamiento para jugar
1. Me ha resultado fácil entender las preguntas.	r	,043	-,119*	-,101	,032
	p	,478	,039	,083	,744
	N	271	302	295	108
2. Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	r	-,021	-,154**	-,169**	-,241*
	p	,728	,008	,004	,012
	N	269	300	294	109

Calidad		Tipo de dispositivo	Horas de juego semanal	Horas de juego en fin de semana	Tipo de acompañamiento para jugar
3. Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	r	-,024	-,094	-,136*	-,072
	p	,694	,104	,020	,455
	N	271	302	294	109
4. Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.	r	-,040	-,087	-,027	-,168
	p	,516	,136	,652	,079
	N	266	297	290	110
5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.	r	,061	-,089	-,112	-,063
	p	,321	,124	,055	,515
	N	270	301	293	110
6. Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	r	-,005	-,113*	-,121*	,006
	p	,938	,049	,037	,954
	N	272	303	295	110
7. Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.	r	,014	-,090	-,113	-,111
	p	,816	,119	,053	,247
	N	271	301	293	110
8. Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	r	,055	-,055	-,066	,110
	p	,373	,338	,257	,256
	N	269	301	293	109
9. Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.	r	,054	-,054	-,064	-,105
	p	,373	,349	,276	,275
	N	271	303	295	109
10. En general, me ha gustado el videojuego	r	-,001	-,068	-,106	-,008
	p	,992	,317	,125	,939
	N	206	216	213	91

Nota: Elaboración propia. ** indica que la correlación es significativa al nivel =.01 (biliteral); * muestra que la correlación es significativa al nivel =.05 (biliteral).

Con el fin de comprobar la relación entre la tipología de juego más utilizado y el ítem 1: *Me ha resultado fácil entender las preguntas*, (véase tabla 53) correspondiente a la calidad, se llevó a cabo un análisis basado en el estadístico χ^2 (Chi cuadrado) y el grado de significación ($n.s.=,05$).

Los resultados revelan que tan solo dos de ellas obtienen grado de significación por debajo de ,05, en concreto los juegos de acción Diablo ($\chi^2=9,561$; $p=,049$), y Splatoon ($\chi^2=12,667$; $p=,013$).

Tabla 53

Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (*Me ha resultado fácil entender las preguntas*)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	χ^2	P
Deportivos	Fifa 19	Si	10	7	10	20	36	3,086	,544
		No	16	26	31	48	111		
	NBA18	Si	3	1	4	4	19	4,587	,332
		No	23	32	37	64	128		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	9	4	8	8	30	7,713	,103
		No	17	29	33	60	117		
	Pokémon	Si	4	8	8	8	29	3,129	,536
		No	22	25	33	60	118		
	Donkey Kong	Si	3	3	2	2	17	5,448	,244
		No	23	30	39	66	130		
Acción	Monter Hunter World	Si	0	1	3	1	5	3,811	,432
		No	26	32	38	67	142		

Aventura	Diablo	Si	0	2	0	4	1	9,561	,049
		No	26	31	41	64	146		
	Assasin´Cree	Si	2	4	4	6	24	3,584	,465
		No	24	29	37	62	123		
	Need for Speed	Si	1	2	3	2	6	1,429	,839
		No	25	31	38	66	141		
	Red Dead 2	Si	0	4	5	3	12	5,370	,251
		No	26	29	36	65	135		
	Splatoon 2	Si	9	3	9	5	26	12,667	,013
		No	17	30	32	63	121		
	Legend Of Zelda	Si	2	3	4	3	22	5,939	,204
		No	24	30	37	65	125		
Simulación	Animal Crossing	Si	4	7	9	14	31	,506	,973
		No	22	26	32	54	116		
	Sims 4	Sí	1	4	6	7	19	2,235	,693
		No	5	29	35	61	128		
Juego de Música	Just Dance	Si	11	10	15	26	53	1,026	,906
		No	15	23	26	42	94		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	0	2	4	2	11	4,365	,359
		No	26	31	37	66	136		
	Fornite	Sí	6	5	24	32	66	4,365	,359
		No	10	18	17	36	81		
Bélicos	Call of Duty	Si	3	9	10	14	31	2,441	,655
		No	23	24	31	54	116		
Puzzle	Candy Crush	Si	6	6	7	9	30	2,030	,730
		No	20	27	34	59	117		

Nota: Elaboración propia

Con respecto al ítem de calidad 2: *Me ha resultado fácil acceder al videojuego*, los resultados aportan que solo tres de los videojuegos obtienen grado de significación por debajo de ,05, en concreto el videojuego de acción Diablo ($X^2=23,527$; $p=,000$), el videojuego de supervivencia Fornite ($X^2=14,372$; $p=,006$), y el videojuego bélico Call of Duty ($X^2=9,567$; $p=,048$), (véase tabla 54).

Tabla 54

Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (*Me ha resultado fácil acceder al videojuego*)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	Fifa 19	Si	5	1	8	13	57	3,321	,506
		No	11	12	18	28	160		
	NBA18	Si	2	0	2	4	23	1,811	,770
		No	14	13	24	37	194		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	2	3	6	10	37	2,167	,705
		No	14	10	20	31	180		
	Pokémon	Si	4	1	7	7	38	2,893	,576
		No	12	12	19	34	179		
	Donkey Kong	Si	2	1	3	5	16	1,693	,792

Acción	Monter Hunter World	No	14	12	23	36	201	2,301	,681
		Si	1	1	1	2	5		
	Diablo	No	15	12	25	39	212	23,527	,000
		Si	0	3	0	1	4		
	Assasin´Cree	No	16	10	26	40	213	1,222	,874
		Si	3	1	4	6	26		
	Need for Speed	No	13	12	22	35	191	,527	,971
		Si	1	1	1	2	9		
	Red Dead 2	No	15	12	25	39	208	3,175	,529
		Si	2	1	4	3	14		
	Splatoon 2	No	14	12	22	38	203	,191	,996
		Si	3	2	4	6	36		
Aventura	Legend Of Zelda	No	13	11	22	35	181	1,009	,908
		Si	1	2	2	5	25		
Simulación	Animal Crossing	No	15	11	24	36	192	1,531	,821
		Si	3	2	6	6	48		
	Sims 4	No	13	11	20	35	169	,470	,976
		Sí	2	1	3	4	27		
Juego de Música	Just Dance	No	14	12	23	37	190	1,943	,746
		Si	6	4	8	12	84		
Supervivencia	Resident Evil 2	No	10	9	18	29	133	1,918	,751
		Si	1	1	3	3	11		
	Fornite	No	15	12	23	38	206	14,372	,006
		Sí	11	11	17	19	95		
Bélicos	Call of Duty	No	5	2	9	22	122	9,567	,048
		Si	5	4	10	4	44		
Puzzle	Candy Crush	No	11	9	16	37	173	4,842	,304
		Si	3	0	6	5	44		

Nota: Elaboración propia.

Al analizar la posible relación entre el ítem 3: *Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado* (véase tabla 55), los resultados muestran que no existe relación de esta variable con los tipos de juego, con valores p superiores a ,05.

Tabla 55

Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (*Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado*)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	Fifa 19	Si	2	7	7	13	55	4,120	,390
		No	14	9	20	39	149		
	NBA18	Si	2	1	2	5	22	,692	,952
		No	14	15	25	47	182		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	2	3	8	12	33	4,067	,397
		No	14	13	19	40	171		
	Pokémon	Si	6	2	5	9	36	4,375	,358
		No	10	14	22	43	168		

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Acción	Donkey Kong	Si	3	1	4	6	13	5,411	,248
		No	13	15	23	46	191		
	Monter Hunter World	Si	1	1	3	2	4	6,812	,146
		No	15	15	24	50	200		
	Diablo	Si	0	0	1	1	6	1,194	,879
		No	16	16	26	51	198		
	Assasin´Cree	Si	5	2	4	7	24	4,941	,293
		No	11	14	23	45	180		
Aventura	Need for Speed	Si	2	0	2	1	9	4,526	,339
		No	14	16	25	51	195		
	Red Dead 2	Si	2	1	4	6	13	3,695	,449
		No	14	15	23	46	191		
	Splatoon 2	Si	5	3	3	6	345	4,128	,389
		No	11	13	24	46	170		
	Legend Of Zelda	Si	4	0	4	5	22	5,640	,228
		No	12	16	23	47	182		
Simulación	Animal Crossing	Si	4	2	6	14	40	2,217	,696
		No	12	14	21	38	164		
Juego de Música	Sims 4	Sí	1	0	4	9	23	4,436	,350
		No	15	16	23	43	181		
	Just Dance	Si	6	4	8	18	79	1,985	,738
		No	10	12	19	34	125		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	1	1	2	5	11	1,299	,862
		No	15	15	25	47	193		
Bélicos	Fornite	Sí	9	12	17	26	90	8,737	,068
		No	7	4	10	26	114		
	Call of Duty	Si	4	7	8	9	41	6,527	,163
		No	12	9	19	43	163		
Puzzle	Candy Crush	Si	3	2	1	10	43	5,161	,271
		No	13	14	26	42	161		

Nota: Elaboración propia.

A tenor de los resultados obtenidos al cruzar el ítem 4: *Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta*, los resultados indican que solo una de ellas obtiene el grado de significación por debajo de ,05, en concreto el juego de plataforma Mario Odyssey ($X^2=11,224$; $p=,024$), (véase tabla 56).

Tabla 56

Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (*Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta*)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	Fifa 19	Si	3	2	15	17	44	8,040	,090
		No	16	20	28	62	103		
	NBA18	Si	3	2	4	5	16	2,086	,720
		No	16	20	39	74	131		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	7	7	4	10	28	11,224	,024
		No	12	15	39	69	119		

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Acción	Pokémon	Si	6	4	8	12	27	2,744	,602
		No	13	18	35	67	120		
	Donkey Kong	Si	3	1	4	6	13	2,664	,311
		No	13	15	23	46	191		
	Monter Hunter World	Si	1	1	2	4	3	1,886	,757
		No	18	21	41	75	144		
	Diablo	Si	2	0	1	1	4	5,920	,205
		No	17	22	42	78	143		
	Assasin´Cree	Si	2	5	2	9	21	5,081	,279
		No	17	17	41	70	126		
Aventura	Need for Speed	Si	1	0	1	2	9	3,295	,510
		No	18	22	42	77	138		
	Red Dead 2	Si	1	4	2	9	9	5,842	,211
		No	18	18	41	70	138		
	Splatoon 2	Si	5	6	7	10	21	4,601	,331
		No	14	16	36	69	126		
	Legend Of Zelda	Si	2	4	2	5	21	6,331	,176
		No	17	18	41	74	126		
Simulación	Animal Crossing	Si	6	4	7	18	29	2,265	,687
		No	13	18	36	61	118		
	Sims 4	Sí	1	3	5	6	19	2,310	,679
		No	18	19	38	73	128		
Juego de Música	Just Dance	Si	7	11	13	25	57	3,593	,464
		No	12	11	30	54	90		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	1	2	0	7	8	4,478	,345
		No	18	20	43	72	139		
	Fornite	Sí	10	10	26	35	70	3,273	,513
		No	9	12	17	44	77		
Bélicos	Call of Duty	Si	4	6	14	14	28	4,770	,312
		No	15	16	29	65	119		
Puzzle	Candy Crush	Si	6	2	7	13	28	3,868	,424
		No	13	20	36	66	119		

Nota: Elaboración propia.

En lo relativo al ítem 5: *Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego*, (véase tabla 57), se aprecia relación con el videojuego de plataforma Pokémon ($X^2=10,618$; $p=,031$).

Tabla 57

Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (*Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego*)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	Fifa 19	Si	5	7	5	12	53	2,190	,701
		No	19	14	23	37	139		
	NBA18	Si	2	3	0	7	19	4,663	,324
		No	22	18	28	42	173		

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Plataforma	Mario Odyssey	Si	4	3	10	6	34	7,236	,124
		No	20	18	18	43	158		
	Pokémon	Si	7	2	3	3	42	10,618	,031
		No	17	19	25	46	150		
Acción	Donkey Kong	Si	2	1	4	2	18	2,967	,563
		No	22	20	24	47	174		
	Monter Hunter World	Si	1	0	1	3	6	1,870	,760
		No	23	21	27	46	186		
	Diablo	Si	1	1	0	0	6	2,939	,568
		No	23	20	28	49	186		
	Assasin'Cree	Si	5	4	2	6	24	2,886	,577
		No	19	17	26	43	168		
	Need for Speed	Si	0	1	3	3	7	4,313	,365
		No	24	20	25	46	185		
	Red Dead 2	Si	2	0	4	2	17	4,565	,335
		No	22	21	24	47	175		
Aventura	Splatoon 2	Si	5	4	5	4	32	2,947	,567
		No	19	17	23	45	160		
	Legend Of Zelda	Si	3	3	2	4	23	1,281	,865
		No	21	18	26	45	169		
Simulación	Animal Crossing	Si	7	5	7	8	39	2,033	,730
		No	17	16	21	41	153		
	Sims 4	Sí	2	0	3	9	20	5,623	,229
		No	22	21	25	40	172		
Juego de Música	Just Dance	Si	10	9	10	21	64	2,335	,674
		No	14	12	18	28	128		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	2	1	1	5	10	2,311	,679
		No	22	20	27	44	182		
	Fornite	Sí	9	13	18	19	94	7,330	,119
		No	15	8	10	30	98		
Bélicos	Call of Duty	Si	3	5	7	10	43	1,535	,820
		No	21	16	21	39	149		
Puzzle	Candy Crush	Si	4	2	3	10	39	2,841	,585
		No	20	19	25	39	153		

Nota: Elaboración propia.

Los datos revelan que el ítem 6: *Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen* (véase tabla 58), no muestra asociación estadísticamente significativas con los tipos de videojuegos ($p>,05$).

Tabla 58

Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (*Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen*)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	Fifa 19	Si	5	5	15	22	37	2,273	,686
		No	15	23	35	49	110		
	NBA18	Si	3	3	3	8	15	1,571	,814

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X²	p
Plataforma	Mario Odyssey	No	17	25	47	63	132	,926	,921
		Si	5	5	8	12	28		
		No	15	23	42	59	119		
	Pokémon	Si	4	6	12	14	22	2,491	,646
		No	16	22	38	57	125		
	Donkey Kong	Si	3	2	5	2	15	4,771	,312
No		17	26	45	69	132			
Acción	Monter Hunter World	Si	0	1	3	3	4	2,036	,729
		No	20	27	47	68	143		
	Diablo	Si	1	1	1	0	5	2,969	,563
		No	19	27	49	71	142		
	Assasin´Cree	Si	1	6	9	8	18	4,156	,385
		No	19	22	41	63	129		
	Need for Speed	Si	0	3	1	3	7	4,281	,369
		No	20	25	49	68	140		
	Red Dead 2	Si	2	3	3	5	13	,847	,932
		No	18	25	47	66	134		
	Splatoon 2	Si	5	6	7	11	22	2,079	,721
		No	15	22	43	60	125		
Aventura	Legend Of Zelda	Si	1	2	7	6	19	2,631	,621
		No	19	26	43	65	128		
Simulación	Animal Crossing	Si	5	9	12	16	24	4,612	,329
		No	15	19	38	55	123		
	Sims 4	Sí	2	4	8	9	14	1,870	,760
		No	18	24	42	62	133		
Juego de Música	Just Dance	Si	7	13	14	26	56	2,918	,572
		No	13	15	36	45	91		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	0	3	4	5	8	2,751	,600
		No	20	25	46	66	139		
	Fornite	Sí	11	17	27	36	64	4,163	,384
		No	9	11	23	35	83		
Bélicos	Call of Duty	Si	4	8	12	10	35	3,756	,440
		No	16	20	38	61	112		
Puzzle	Candy Crush	Si	4	5	5	10	35	6,051	,195
		No	16	23	45	61	112		

Nota: Elaboración propia.

Analizando la relación entre el ítem 7: *Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video*, solo aporta asociación en uno de ellos, concretamente el videojuego de supervivencia Fornite ($X^2=10,774$; $p=.030$), aporta una asociación estadísticamente significativa (véase tabla 59).

Tabla 59

Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (*Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video*)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	Fifa 19	Si	7	8	20	17	32	6,519	,164

		No	34	29	31	46	90		
		Si	6	2	4	6	14		
Plataforma	NBA18	No	35	35	47	57	108	2,368	,668
		Si	11	6	6	14	20		
	Mario Odyssey	No	30	31	45	49	102	4,528	,339
		Si	9	8	4	13	23		
Acción	Pokémon	No	32	29	47	50	99	4,648	,325
		Si	4	2	2	8	10		
	Donkey Kong	No	37	35	49	55	112	3,416	,491
		Si	0	1	3	1	5		
	Monter Hunter World	No	41	36	48	62	117	3,432	,488
		Si	0	2	2	3	1		
	Diablo	No	41	35	49	60	121	5,388	,250
		Si	5	5	7	7	18		
	Assasin´Cree	No	36	32	44	56	104	,534	,970
		Si	1	1	5	1	6		
	Need for Speed	No	40	36	46	62	116	5,381	,252
		Si	2	1	7	5	10		
Aventura	Red Dead 2	No	39	36	44	58	112	4,250	,373
		Si	12	6	3	9	20		
	Splatoon 2	No	29	31	48	54	102	9,443	,051
		Si	5	5	3	4	17		
	Legend Of Zelda	No	36	32	48	59	105	4,176	,383
		Si	8	7	10	15	24		
Simulación	Animal Crossing	No	33	30	41	48	98	1,581	,965
		Sí	6	1	6	6	17		
	Sims 4	No	35	36	45	57	105	4,176	,383
		Si	18	11	18	26	41		
Juego de Música	Just Dance	No	23	26	33	37	81	2,793	,593
		Si	1	3	4	4	7		
Supervivencia	Resident Evil 2	No	40	34	47	59	115	1,535	,820
		Sí	24	21	32	24	53		
	Fornite	No	17	16	19	39	69	10,744	,030
		Si	5	10	16	15	23		
Bélicos	Call of Duty	No	36	27	35	48	99	6,282	,179
		Si	6	4	8	15	25		
Puzzle	Candy Crush	No	35	33	43	48	97	3,628	,459

Nota: Elaboración propia.

Al cruzar el ítem 8: *Me ha animado la música que suena mientras jugaba* (véase tabla 60), se puede observar cómo tres de los videojuegos ostentan niveles de significación por debajo de ,05. El primero de ellos, es Mario Odyssey ($X^2=11,471$; $p=,022$), el segundo Pokémon ($X^2=11,918$; $p=,018$), y el tercero de ellos, ($X^2=9,530$; $p=,049$).

Tabla 60

Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (Me ha animado la música que suena mientras jugaba)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	Fifa 19	Si	13	7	12	17	33	6,018	,198
		No	60	28	32	46	66		
	NBA18	Si	7	2	4	5	13	2,164	,706
		No	66	33	40	58	86		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	20	7	2	8	21	11,471	,022
		No	53	28	42	55	78		
	Pokémon	Si	22	3	5	8	19	11,918	,018
		No	51	32	39	55	80		
Acción	Donkey Kong	Si	8	3	3	2	11	3,848	,427
		No	65	32	41	61	88		
	Monter Hunter World	Si	3	3	1	1	3	3,686	,450
		No	70	32	43	62	96		
	Diablo	Si	2	1	0	2	2	5,388	,839
		No	71	34	44	61	97		
	Assasin'Cree	Si	7	3	6	8	16	2,274	,686
		No	66	32	38	55	83		
	Need for Speed	Si	0	0	2	6	6	9,432	,051
		No	73	35	42	57	93		
	Red Dead 2	Si	4	6	2	6	7	5,658	,226
		No	69	29	42	57	92		
Aventura	Splatoon 2	Si	15	6	7	7	17	2,243	,691
		No	58	29	37	56	82		
	Legend Of Zelda	Si	11	2	1	6	15	7,446	,114
		No	62	33	43	57	84		
Simulación	Animal Crossing	Si	22	9	7	7	21	8,541	,074
		No	51	26	37	56	78		
	Sims 4	Sí	10	2	3	5	16	5,359	,252
		No	63	33	41	58	83		
Juego de Música	Just Dance	Si	31	14	15	22	34	1,648	,800
		No	42	21	29	41	65		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	2	3	0	8	6	9,530	,049
		No	71	32	44	55	93		
	Fornite	Sí	39	23	17	27	47	7,412	,116
		No	34	12	27	36	52		
Bélicos	Call of Duty	Si	12	7	10	15	23	1,573	,814
		No	61	28	34	48	76		
Puzzle	Candy Crush	Si	16	6	4	12	20	3,399	,493
		No	57	29	40	51	79		

Nota: Elaboración propia.

En lo relativo al ítem 9: *Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas*, se aprecia relación con tan solo tres de ellos, el videojuego de acción Splatoon ($X^2=15,938$; $p=,003$), el videojuego bélico Call of Duty

($X^2=10,947$; $p=,027$), y el videojuego de supervivencia Resident Evil ($X^2=10,902$; $p=,028$) (véase tabla 61).

Tabla 61

Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X^2	p
Deportivos	Fifa 19	Si	8	6	15	10	44	5,261	,262
		No	15	18	27	48	125		
	NBA18	Si	4	2	3	3	20	3,935	,415
		No	19	22	39	55	149		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	7	2	7	10	33	4,056	,399
		No	16	22	35	48	136		
	Pokémon	Si	5	4	9	8	32	1,330	,856
		No	18	20	33	50	137		
Acción	Donkey Kong	Si	4	0	3	7	13	5,731	,220
		No	19	24	39	51	156		
	Monter Hunter World	Si	0	0	2	4	5	4,051	,399
		No	23	24	40	54	164		
	Diablo	Si	1	2	0	1	4	1,432	,304
		No	22	22	42	57	165		
	Assasin'Cree	Si	4	5	4	5	23	3,187	,527
		No	19	19	38	53	146		
	Need for Speed	Si	0	1	2	3	8	1,193	,879
		No	23	23	40	55	161		
	Red Dead 2	Si	4	6	2	6	7	3,749	,226
		No	69	29	42	57	92		
Aventura	Splatoon 2	Si	10	3	5	5	28	15,938	,003
		No	13	21	37	53	141		
	Legend Of Zelda	Si	3	2	1	6	23	4,630	,327
		No	20	22	41	52	146		
Simulación	Animal Crossing	Si	2	6	8	15	35	3,273	,513
		No	21	18	34	43	134		
	Sims 4	Sí	1	5	1	9	21	7,571	,109
		No	22	19	41	49	148		
Juego de Música	Just Dance	Si	6	6	16	28	60	6,014	,198
		No	17	18	26	30	109		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	0	1	2	9	8	10,902	,028
		No	23	23	40	49	161		
	Fornite	Sí	16	16	21	23	79	9,277	,055
		No	7	8	21	35	90		
Bélicos	Call of Duty	Si	6	8	12	4	38	10,947	,027
		No	17	16	30	54	131		
Puzzle	Candy Crush	Si	4	3	7	9	36	1,888	,756
		No	19	21	35	49	133		

Nota: Elaboración propia.

Con respecto al ítem 10: *Me ha gustado el videojuego*, se puede apreciar que no existe asociación estadísticamente significativa con ninguno de los videojuegos más utilizados (véase tabla 62).

Tabla 62

Resultado de tipología de juego más jugado con calidad (En general, me ha gustado el videojuego)

Tipología	Videojuego		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
Deportivos	Fifa 19	Si	1	5	4	8	39	8,587	,072
		No	6	4	20	41	98		
	NBA18	Si	0	2	2	3	18	4,007	,405
		No	7	7	22	46	119		
Plataforma	Mario Odyssey	Si	2	2	5	7	28	1,364	,850
		No	5	7	19	42	109		
	Pokémon	Si	1	2	5	4	22	2,921	,571
		No	6	7	19	45	115		
	Donkey Kong	Si	1	2	1	3	13	3,425	,489
		No	6	7	23	46	124		
Acción	Monter Hunter World	Si	1	1	0	2	2	7,952	,093
		No	6	8	24	47	135		
	Diablo	Si	0	0	2	0	3	4,844	,229
		No	7	9	22	49	134		
	Assasin´Cree	Si	1	3	6	5	21	4,761	,313
		No	6	6	18	44	116		
	Need for Speed	Si	0	0	1	1	9	2,547	,636
		No	7	9	23	48	128		
	Red Dead 2	Si	3	2	6	3	12	3,887	,441
		No	20	22	36	55	157		
	Splatoon 2	Si	1	3	8	4	21	9,477	,050
		No	6	6	16	45	116		
Aventura	Legend Of Zelda	Si	0	1	3	1	13	4,181	,382
		No	7	8	21	48	124		
Simulación	Animal Crossing	Si	3	2	6	14	29	2,564	,633
		No	4	7	18	35	108		
	Sims 4	Si	0	0	2	4	22	5,132	,274
		No	7	9	22	45	115		
Juego de Música	Just Dance	Si	4	4	11	20	54	1,169	,883
		No	3	5	13	29	83		
Supervivencia	Resident Evil 2	Si	0	1	2	1	12	3,292	,510
		No	7	8	22	48	125		
	Fornite	Si	4	5	17	20	66	6,239	,182
		No	3	4	7	29	71		
Bélicos	Call of Duty	Si	2	1	6	8	31	1,845	,764
		No	5	8	18	41	106		
Puzzle	Candy Crush	Si	2	1	1	8	32	5,985	,200
		No	5	8	23	41	105		

Nota: Elaboración propia.

Con el propósito de comprobar si existe relación entre las distintas variables de calidad y la preferencia de acompañamiento para jugar del alumno se realizó un análisis de contingencia basado en el estadístico χ^2 (Chi cuadrado) y el grado de significación ($n.s.=,05$). Los datos obtenidos revelan que no hay asociación estadísticamente significativas en ninguno de ellos, mostrando valores de significación p por encima de ,05 (véase tabla 63).

Tabla 63

Resultado de preferencia de acompañamiento con las variables de calidad

Calidad	Acompañamiento	Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	χ^2	p
1. Me ha resultado fácil entender las preguntas.	Solo	4	13	16	18	43	22,565	,311
	Acompañado	0	0	1	0	2		
	Hermanos	2	1	7	17	18		
	Amigos	4	3	3	7	19		
	Compañeros	1	0	0	1	2		
2. Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	Online	2	0	3	5	13	31,014	,055
	Solo	6	2	5	19	61		
	Acompañado	0	0	1	0	2		
	Hermanos	2	0	2	5	35		
	Amigos	2	4	0	2	29		
3. Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	Compañeros	0	0	1	0	3	25,099	,198
	Online	2	3	3	5	11		
	Solo	4	0	7	17	66		
	Acompañado	0	0	0	0	3		
	Hermanos	1	3	3	8	30		
4. Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.	Amigos	3	4	3	3	24	17,675	,609
	Compañeros	0	0	0	2	2		
	Online	2	0	2	8	11		
	Solo	8	6	12	19	47		
	Acompañado	0	0	0	2	1		
5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.	Hermanos	1	2	3	14	26	21,348	,377
	Amigos	2	5	3	10	16		
	Compañeros	1	0	0	0	3		
	Online	3	1	4	6	10		
	Solo	6	3	10	19	56		
6. Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	Acompañado	1	0	0	0	2	24,565	,219
	Hermanos	5	3	3	6	28		
	Amigos	4	1	6	6	20		
	Compañeros	0	0	1	2	1		
	Online	3	4	1	2	14		
7. Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.	Solo	7	5	16	16	50	19,260	,505
	Acompañado	0	0	0	0	3		
	Hermanos	5	2	7	13	18		
	Amigos	3	6	4	12	12		
	Compañeros	0	0	1	2	1		
8. Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	Online	1	3	7	2	11	11,365	,936
	Solo	9	7	14	24	39		
	Acompañado	0	1	0	1	1		
	Hermanos	7	4	5	8	21		
	Amigos	6	9	6	5	11		
	Compañeros	1	0	1	0	2		
	Online	5	3	5	4	7		
	Solo	21	8	14	21	29		
	Acompañado	1	0	1	1	0		
	Hermanos	13	7	7	4	14		
	Amigos	12	5	5	7	8		
	Compañeros	1	0	0	1	2		

Calidad	Acompañamiento	Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
9. Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.	Online	5	2	4	4	8	22,598	,309
	Solo	7	6	13	21	47		
	Acompañado	0	1	1	1	0		
	Hermanos	2	1	3	13	25		
	Amigos	3	2	6	3	23		
	Compañeros	1	0	0	0	3		
10. En general, me ha gustado el videojuego	Online	2	3	3	2	14	21,090	,392
	Solo	1	5	5	11	49		
	Acompañado	0	0	1	0	0		
	Hermanos	1	1	3	12	22		
	Amigos	1	0	5	4	18		
	Compañeros	0	0	0	1	1		
	Online	0	1	3	6	12		

Nota: Elaboración propia

En conclusión, los datos descritos evidencian que, en general, no se cumple la hipótesis de partida *El hábito de juego del alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria influye en la satisfacción y la calidad del videojuego en RA*, si se tiene en cuenta que las relaciones halladas son muy bajas o bajas en la mayoría de los casos.

4.3. Relación de la actitud del alumnado hacia los videojuegos con la satisfacción y la calidad del videojuego The Secret of the Arnolfini

Con relación con la actitud del alumnado hacía los videojuegos se va a conocer en la siguiente batería de datos si se cumple el objetivo y la hipótesis planteadas en esta investigación.

0.3. Determinar en qué medida incide la actitud hacia los videojuegos del alumnado, del tercer ciclo de Educación Primaria, en la satisfacción y la calidad del recurso educativo.

H.3.La actitud hacia los videojuegos, del alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria, influye de manera positiva en la satisfacción y la calidad que hacen de este como recurso educativo.

4.3.1. Relación de la actitud del alumnado hacia los videojuegos con la satisfacción con el videojuego

Para comprobar la posible existencia de relación entre las diferentes variables de actitud del alumnado hacía el videojuego y la satisfacción con el recurso creado, se ha realizado un análisis de correlaciones de tipología bivariadas, a través del coeficiente de correlación de Pearson.

Como se muestra en la tabla 64, no existe relación entre las variables de satisfacción con el videojuego The Secret of the Arnolfini y el Motivo por el que se juega, ni con Por el que no se juega con videojuegos, así como con la Fuente de consulta que utilizan para estar al día sobre los videojuegos.

Por otro lado, con respecto a la posible relación entre la Implicación del alumnado con el juego y las variables de satisfacción solo se ha encontrado asociación con el ítem 10: Me ha resultado divertido jugar en grupo ($r=-,119$; $p=,042$), siendo esta baja.

Tabla 64

Correlación entre ítems de actitud hacia los videojuegos e ítems de satisfacción

Satisfacción		Motivo por el que se juega	Motivo por el que no se juega	Implicación en el juego	Fuente de consulta sobre videojuegos
1. Me ha resultado entretenido.	r	,053	,066	,009	,023
	p	,386	,312	,874	,698
	N	272	235	293	285
2. Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.	r	,044	,014	,005	-,046
	p	,467	,827	,929	,443
	N	270	234	290	283
3. Me ha resultado interesante el video inicial.	r	,064	,077	,043	,004
	p	,294	,238	,459	,945
	N	272	235	293	285
4. He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	r	-,048	,022	-,031	-,036
	p	,432	,735	,600	,543
	N	271	235	292	284
5. He aprendido a entender un cuadro.	r	,051	,016	-,020	,033
	p	,401	,809	,732	,584
	N	269	231	290	281
6. He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	r	,042	-,022	-,055	-,009
	p	,490	,733	,353	,880
	N	271	234	291	285
7. He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	r	,099	,061	,086	-,081
	p	,103	,350	,145	,175
	N	270	233	291	284
8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	r	-,015	-,024	,050	-,090
	p	,803	,721	,402	,135
	N	263	228	284	276
9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	r	,023	,030	-,007	,024
	p	,709	,657	,904	,696
	N	263	228	285	277
10. Me ha resultado divertido jugar en grupo.	r	,070	,032	,119*	-,149
	p	,251	,631	,042	,012
	N	270	232	290	283
11. Han participado todos los miembros del grupo.	r	,104	,153	,065	-,080
	p	,091	,020	,272	,181
	N	266	229	287	279
12. Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	r	,011	,022	,015	,003
	p	,856	,735	,794	,966
	N	266	230	287	279
13. La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.	r	,079	,076	,067	-,119
	p	,197	,253	,255	,046
	N	266	229	287	279
14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	r	-,023	,056	-,041	-,037
	p	,714	,397	,488	,542
	N	267	230	288	280

Nota: ** indica que la correlación es significativa al nivel $\alpha=0.01$ (bilateral); * muestra que la correlación es significativa al nivel $\alpha=0.05$ (bilateral).

A su vez, para comprobar la posible relación entre el *Gusto por el juego* y las variables de satisfacción, se realizó un análisis de contingencia basado en el estadístico χ^2 chi cuadrado y el grado de significación ($n.s.=0.05$).

Los resultados muestran que no existe asociación en ninguno de los casos, presentado valores p superiores a 0.05 (véase tabla 65).

Tabla 65

Resultado de gusto por el juego y satisfacción

ítem		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	χ^2	p
1. Me ha resultado entretenido	SI	11	19	35	40	85	4,314	,828
	Algo	2	8	17	25	51		
	Nada	1	3	3	5	11		
2. Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego	SI	11	16	31	34	91	9,831	,277
	Algo	5	12	9	20	57		
	Nada	3	3	2	1	14		
3. Me ha resultado interesante el video inicial.	SI	31	21	40	31	63	10,176	,253
	Algo	10	17	18	27	31		
	Nada	2	3	4	3	11		
4. He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	SI	33	24	32	45	51	7,850	,448
	Algo	23	5	20	23	32		
	Nada	4	4	2	5	8		
5. He aprendido a entender un cuadro.	SI	32	22	28	37	63	6,837	,554
	Algo	12	13	22	23	33		
	Nada	3	1	3	4	12		
6. He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	SI	29	21	33	37	64	3,374	,909
	Algo	15	11	14	23	40		
	Nada	5	1	3	4	10		
7. He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	SI	27	16	36	44	61	6,896	,548
	Algo	9	7	15	31	41		
	Nada	3	2	5	3	10		
8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	SI	29	13	24	40	73	6,924	,545
	Algo	14	12	13	20	42		
	Nada	5	3	2	1	12		
9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	SI	27	24	26	35	69	13,313	,102
	Algo	12	5	19	16	47		
	Nada	4	1	0	6	12		
10. Me ha resultado divertido jugar en grupo.	SI	14	18	14	31	108	5,623	,689
	Algo	7	6	11	13	65		
	Nada	1	0	2	4	16		
11. Han participado todos los miembros del grupo.	SI	16	15	24	21	107	15,819	,045
	Algo	2	6	10	22	60		
	Nada	0	2	0	5	16		
	SI	20	13	24	42	85	6,742	,565

ítem		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
12. Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	Algo	9	10	13	23	44	9,584	,295
	Nada	1	3	4	9	6		
13. La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.	SI	20	16	36	44	68		
	Algo	6	7	13	23	50		
	Nada	3	2	2	3	13		
14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	SI	19	13	21	33	98	4,637	,914
	Algo	7	3	11	18	60		
	Nada	2	2	3	5	11		

Nota: Elaboración propia

Con el fin de establecer la relación entre el *Interés por conocer el código PEGI* y las variables de satisfacción, se realizó un análisis de contingencia basado en el estadístico X² (Chi cuadrado) y el grado de significación (n.s. =,05).

Los resultados muestran que ocho de los catorce elementos de satisfacción ostentan niveles de significación por debajo de ,05. Ítem 1: *Me ha resultado entretenido* (X²=13,583; p=,009), ítem 2: *Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego* (X²=116,132; p=,003), ítem 5: *He aprendido a entender un cuadro* (X²=13,815; p=,008), ítem 7: *He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales* (X²=12,229; p=,016), ítem 9: *He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura* (X²=13,841; p=,008), ítem 12: *Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego* (X²=13,216; p=,011), ítem 13: *La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor un cuadro* (X²=11,573; p=,021), ítem 14: *Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada* (X²=12,799; p=,025) (véase tabla 66).

Tabla 66

Interés por conocer el código PEGI y satisfacción

Ítem		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
1.Me ha resultado entretenido	SI	9	11	13	32	74	13,583	,009
	No	6	15	40	36	67		
2.Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego	SI	11	7	14	18	87	116,132	,003
	No	9	23	28	31	72		
3. Me ha resultado interesante el video inicial.	SI	17	12	27	29	54	7,257	,123
	No	25	28	35	27	49		
4. He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	SI	24	13	20	30	51	6,127	,190
	No	32	20	33	39	40		
5. He aprendido a entender un cuadro.	SI	16	13	17	29	62	13,815	,008
	No	31	23	33	31	44		
6. He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	SI	18	9	20	32	59	8,812	,066
	No	28	24	28	27	56		

Ítem		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X ²	p
7. He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	Si	9	8	23	35	59	12,229	,016
	No	26	15	30	41	49		
8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	Si	17	14	12	29	64	7,275	,112
	No	30	13	26	28	61		
9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	Si	10	15	23	20	68	13,841	,008
	No	31	14	18	34	61		
10. Me ha resultado divertido jugar en grupo.	Si	8	8	12	23	87	2,600	,627
	No	12	16	16	22	96		
11. Han participado todos los miembros del grupo.	Si	8	8	14	16	91	5,144	,273
	No	11	14	17	30	87		
12. Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	Si	14	6	12	32	73	13,216	,011
	No	17	19	27	38	59		
13. La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.	Si	10	12	15	27	74	11,573	,021
	No	17	11	36	35	60		
14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	Si	7	9	11	24	88	12,799	,025
	No	19	9	25	31	74		

Nota: Elaboración propia

4.3.2. Relación de la actitud del alumnado hacia los videojuegos con la calidad del videojuego

Con el objetivo de conocer la existencia o inexistencia de relación entre las diferentes variables de calidad del videojuego *The Secret of the Arnolfini* y las variables de la actitud del alumnado hacia los videojuegos se ha realizado un análisis de correlaciones de tipología bivariadas, a través del coeficiente de correlación de Pearson.

Tras prueba, los datos revelan que no existe relación entre las variables de calidad del el videojuego creado y los *Motivos por el que se juega*, los *Motivos por el que no se juega*, la *Implicación del alumnado en el juego* y las *Fuentes de consulta que estos utilizan para saber sobre videojuegos* (véase tabla 67).

Tabla 67

Correlación entre ítems de actitud hacia los videojuegos e ítems de calidad

Calidad		Motivo por el que se juega	Motivo por el que no se juega	Implicación en el juego	Fuente de consulta sobre videojuegos
1. Me ha resultado fácil entender las preguntas.	r		,018	-,078	-,007
	p		,774	,233	,901
	N		270	233	290
2. Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	r		,086	,102	-,080
	p		,159	,121	,174
	N		268	231	289
3. Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	r		,106	,012	,040
	p		,083	,853	,494
	N		270	234	290

4. Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.	r	,072	,020	,002	-,114
	p	,243	,764	,971	,058
	N	265	230	286	278
5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.	r	,037	,081	-,049	,050
	p	,541	,220	,407	,400
	N	269	232	289	282
6. Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	r	,004	,016	,042	-,109
	p	,951	,804	,479	,066
	N	271	233	291	284
7. Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.	r	,011	,047	,077	-,090
	p	,854	,474	,192	,131
	N	270	231	290	283
8. Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	r	,015	,084	-,009	-,052
	p	,805	,201	,880	,386
	N	268	233	289	281
9. Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.	r	,046	,058	,026	-,111
	p	,447	,378	,654	,063
	N	270	233	291	283
10. En general, me ha gustado el videojuego	r	,033	-,091	,086	,011
	p	,643	,268	,217	,878
	N	200	151	208	206

Nota: ** indica que la correlación es significativa al nivel $\alpha = .01$ (bilateral); * muestra que la correlación es significativa al nivel $\alpha = .05$ (bilateral).

Con el fin de comprobar la posible relación entre los resultados de *Gusto por el juego* y la calidad del videojuego, se realizó un análisis de contingencia basado en el estadístico χ^2 (Chi cuadrado) y el grado de significación ($n.s. = .05$).

Los resultados muestran que tan solo una de ellas obtiene grado de significación por debajo de $.05$, en concreto el ítem 5: *Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego* ($\chi^2 = 21,021$; $p = .003$) (véase tabla 68).

Tabla 68

Resultado de gusto por el juego y calidad

ítem		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	χ^2	p
1. Me ha resultado fácil entender las preguntas.	SI	14	20	27	37	86	6,022	,645
	Algo	11	8	10	26	47		
	Nada	0	3	4	5	11		
2. Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	SI	8	9	21	26	120	8,167	,917
	Algo	5	4	4	13	74		
	Nada	2	0	1	2	18		
3. Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	SI	9	12	17	35	113	5,571	,695
	Algo	5	4	7	15	69		
	Nada	2	0	2	2	17		
4. Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta	SI	15	12	23	46	84	9,383	,311
	Algo	3	8	18	24	48		
	Nada	0	2	1	9	11		
5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los	SI	12	16	22	19	116	23,021	,003
	Algo	10	3	6	21	60		

distintos apartados del videojuego	Nada	1	1	0	9	12		
6.Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	SI	9	17	36	41	83		
	Algo	8	10	12	26	45	9,290	,318
	Nada	2	0	2	4	15		
7.Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video	SI	25	23	33	32	72		
	Algo	14	11	13	27	36	7,666	,467
	Nada	1	2	4	3	12		
8.Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	SI	44	21	21	39	58		
	Algo	23	13	19	17	30	6,797	,559
	Nada	5	0	4	6	8		
9.Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas	SI	15	17	27	28	98		
	Algo	5	6	13	23	55	6,069	,640
	Nada	3	1	2	5	12		
10. En general, me ha gustado el videojuego	SI	5	5	15	25	78		
	Algo	1	4	6	19	44	4,432	,816
	Nada	1	0	1	5	12		

Nota: Elaboración propia.

Con el objetivo de revelar la posible relación entre el *Interés por conocer el código PEGI* y las variables de calidad, se realizó un análisis de contingencia basado en el estadístico χ^2 (Chi cuadrado) y el grado de significación ($n.s.=,05$).

Los resultados indican que en cuatro de ellas se evidencia asociación estadísticamente significativa ($p<,05$), en concreto con el ítem 1: *Me ha resultado fácil entender las preguntas* ($X^2=15,742$; $p=,003$), ítem 5: *Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego* ($X^2=16,589$; $p=,002$), ítem 6: *Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen* ($X^2=9,548$; $p=,049$) y ítem 7: *Me ha resultado fácil entender la voz que suena en el video* ($X^2=15,757$; $p=,003$), (véase tabla 69).

Tabla 69

Resultado interés por conocer el código PEGI y calidad

ítem		Nada	Poco	Mucho	Bastante	Demasiado	X^2	p
1. Me ha resultado fácil entender las preguntas.	SI	12	6	14	30	76	15,742	,003
	No	14	26	25	35	62		
2. Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	SI	5	4	11	16	103	13,458	,484
	No	10	9	14	22	105		
3. Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	SI	6	2	12	23	96	8,219	,084
	No	9	14	13	24	101		
4. Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta	SI	8	9	15	35	70	3,780	,437
	No	9	13	28	41	67		
5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de	SI	6	9	6	16	100	16,589	,002

inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego	No	18	10	20	29	85		
6. Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	SI	9	11	16	26	77	9,548	,049
	No	11	17	31	41	62		
7. Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video	SI	14	12	15	27	70	15,757	,003
	No	22	24	33	34	48		
8. Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	SI	24	14	21	25	54	9,221	,056
	No	45	19	20	36	41		
9. Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas	SI	7	7	16	26	83	6,909	,141
	No	16	17	21	29	79		
10. En general, me ha gustado el videojuego	SI	3	3	8	20	66	3,117	,538
	No	4	6	15	25	63		

Nota: Elaboración propia.

En conclusión, los datos detallados muestran que, no se cumple la hipótesis de partida *la actitud hacia los videojuegos, del alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria, influye de manera positiva en la satisfacción y la calidad que hacen de este como recurso educativo*. Con respecto a la satisfacción, solo existe relación con una de las variables *Interés por conocer el código PEGI*, la cual muestra una asociación en ocho de los catorce ítems de satisfacción, pero su influencia es baja.

Por otro lado, en lo relativo a la variable calidad, igual que en caso anterior, solo hay asociación con las variables *Gusto por el juego* e *Interés por conocer el código PEGI*, aunque dicha relación se aprecia baja.

CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El estudio presentado, parte del interés por evaluar y comprobar si el videojuego creado en Realidad Aumentada "The Secret of the Arnolfini" es apto para el aprendizaje del alumno de tercer ciclo de Educación Primaria. Las variables han sido configuradas desde tres dimensiones de análisis, como son la Funcionalidad Pedagógica del Videojuego, la relación entre el hábito de juego del alumnado con la satisfacción y la calidad del videojuego y por último la actitud que tiene el alumnado con el juego relacionándolo con la satisfacción y la actitud hacia el mismo. A raíz del problema de investigación planteado se establecieron unos objetivos y unas hipótesis de investigación, las cuales se mostrarán si se afirman o desmienten.

5.1. Diseñar un videojuego basado en RA, a través del cual el alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria trabaje los elementos curriculares del área de Educación Artística, concretamente de Educación Plástica.

Se puede concluir, que, a la hora de diseñar un Videojuegos en Realidad Aumentada, lo primero que se tuvo en cuenta fue los elementos curriculares del área de Educación Artística, puesto que al tratarse una obra de arte se pretende que el alumnado, a través de esta herramienta, adquiera los elementos curriculares que se destacan en esta etapa, tales como la Educación Audiovisual, la Expresión Artística y el Dibujo Geométrico. A su vez se pretende que se alcance la competencia Conciencia y Expresiones Culturales, la Competencia Digital y la Competencia Aprender a Aprender, tal y como aparece recogido en la Orden de 17 de marzo de 2015.

Pero además de que el videojuego, trabaje los elementos curriculares se pretendía que esta fuera una herramienta motivadora, y así lo han aportado los resultados obtenidos, es por ello, que, a raíz de estos, se pueden concluir que los alumnos al obtener una motivación por el videojuego se han adecuando correctamente al grupo y se han involucrado mucho más en utilizar el videojuego en Realidad Aumentada, tal y como indican Amstroms y Lander (2018), quienes señalan que la satisfacción es un elemento clave a la hora de motivar al alumno.

A modo de conclusión, se puede afirmar que el videojuego creado en Realidad Aumentada "The Secret of the Arnolfini", está diseñado en base a los

elementos curriculares que aparecen en la Orden del 17 de marzo de 2015, y además es motivador para el alumnado.

5.2. Comprobar la funcionalidad pedagógica del videojuego, basado en RA, para el área de Educación Plástica.

A modo de conclusión y después de mostrar los resultados aportado en esta investigación, se ha comprobado que el videojuego en Realidad Aumentada es funcionalmente pedagógico para el área de Educación Plástica.

Esto se conoce después de la realización del pretest y posterior posttest donde el videojuego "The Secret of the Arnolfini", mostró su funcionalidad pedagógica, siendo una herramienta apta para el aprendizaje en el alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria, esto se puede relacionar con el trabajo de Álvarez, Delgado, Gimeno, Martín, Almaraz, y Ruiz, (2017), donde muestran en su estudio la creación de un recurso educativo en Realidad Aumentada, donde los alumnos aprenden contenidos relacionados con las Ciencias de la Naturaleza.

Por otro lado, los alumnos se muestran satisfechos con la herramienta en Realidad Aumentada, dado que para ellos es algo novedoso aprender contenidos de Educación plástica a través de un videojuego apoyado en esta arquitectura. Para los docentes también resultó novedoso la inclusión de los videojuegos en el aula, puesto que los estudiantes adquirieron un componente motivacional a la hora de aprender. Esto se puede relacionar con los datos alcanzados por García y Hernández (2018), los que igualmente realizaron una experiencia educativa a través de la inclusión de un videojuego en el aula, en este caso los autores incluyeron el videojuego Pokémon diamante con el fin de mejorar las destrezas del alumnado en al área de las matemáticas.

Finalmente, se puede decir que se alcanzan los contenidos curriculares del área de Educación Plástica, produciendo un buen aprendizaje del alumnado. Gracias al logro del objetivo se puede afirmar que la hipótesis planteada en un primer momento *el videojuego en RA como recurso pedagógico facilita el aprendizaje en el área de Educación Plástica*, se cumple, puesto que se cumple el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

5.3. *Determinar en qué medida incide el hábito de juego del alumnado, del tercer ciclo de Educación Primaria, en la satisfacción y la calidad del recurso educativo.*

Después de conocer los datos aportado en cuanto al hábito de juego del alumnado con la satisfacción y calidad del videojuego en Realidad Aumentada "The Secret of the Arnolfini", se puede apreciar que no aparece ninguna relación entre el hábito de juego del alumnado con la satisfacción y calidad del recurso educativo.

Esto puede ser, debido a que los alumnos no encuentren atractivo el videojuego, puesto que aquellos alumnos que tienen un hábito de juego mayor pueden ser que su interfaz quizás no sea la adecuada para aquellos que durante su tiempo libre están acostumbrados a jugar a otro tipo de videojuegos. Mientras que para los que no juegan habitualmente si le resultara más esta interfaz.

El alumnado está acostumbrado a jugar a otro tipo de videojuegos, en ocasiones aquellos que no son aptos para su edad, pues el Código PEGI (2019) establece los límites de edad y unos descriptores de contenidos en todos los videojuegos, si bien hay que señalar que estos todos los años se van renovando y apareciendo nuevos para poder establecer un mayor límite en los jugadores, pero en la mayoría de las ocasiones a este dato no se le presta mayor interés, puesto que para los alumnos todo es accesible, pueden acceder a todo un catálogo de videojuegos sin necesidad de contemplar el Código PEGI.

El contrapunto de esto es que cuando se le presenta una herramienta educativa y con la cual aprenden, muestran interés, pero no incide en ellos de la misma manera que un videojuego que presente otras características, dado que, ellos, un videojuego educativo en el cual aprenden contenidos no lo utilizarían en su día a día, sino solo en el ámbito escolar, en este sentido encontramos que nuestros resultados van en la línea de los alcanzados por Cruz y Marzal (2017), quienes verifican que un videojuego es un medio didáctico por el que se realiza un aprendizaje activo, y donde el alumno adquiere un compromiso por el aprendizaje, a través de la exploración por múltiples caminos para llegar a los objetivos marcados por el juego.

Los videojuegos pueden resultar beneficiosos según el consumo que se realicen de estos, es importante que los alumnos conozcan lo que están utilizando y los beneficios que pueden resultar estos, pero también es adecuado que conozcan los efectos negativos que pueden tener. Estos son un instrumento potencialmente educativo, puesto que gracias a la evolución que han tenido muchos de ellos, permiten tener un hilo argumental que hace que el alumno se involucre dentro de la historia haciéndole participe de la misma.

En conclusión, se puede apreciar en no existe relación entre los datos aportados con las hipótesis de partida. Dado que el hábito de juego no influye en la satisfacción y la calidad del videojuego en Realidad Aumentada.

5.4. Determinar en qué medida incide la actitud hacia los videojuegos del alumnado, del tercer ciclo de Educación Primaria, en la satisfacción y la valoración del recurso educativo.

Después de mostrar en los datos la poca asociación entre las variables satisfacción y calidad, con respecto a la actitud de los videojuegos en el alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria, se puede concluir que la actitud no influye en la satisfacción y calidad del videojuego, puesto que, aunque aparezca asociación entre algunas de las variables, no son los suficientemente altas como para poder destacar su incidencia en las mismas.

En torno a esto, señalar que la actitud de los alumnos no presenta una asociación entre la calidad y la satisfacción que produce el videojuego en ellos. Aunque haya sido una herramienta con la que hayan realizado un aprendizaje, pero no ha sido un videojuego que les haya gustado, esto se puede relacionar con la actitud puesto que se encuentra muy asociada con el hábito de juego, por tanto, aspectos tales como el código PEGI, incidiría también en la actitud de los alumnos.

Actualmente, tal y como indica Campello (2019), el uso de los videojuegos hace que se promuevan nuevas formas de pensar, es por ello que el uso de los videojuegos en edades tempranas es muy importante, puesto que desarrollaría aspectos cognitivos. Esto, les ocurriría a los alumnos con juegos con utilizan a diario pero no con la herramienta creada en Realidad Aumentada.

El uso de los videojuegos en edades tempranas es un factor muy importante puesto que mejoran la percepción cognitiva, motivacional,

emocional y social, en el alumno, así como en el propio proceso de Enseñanza-Aprendizaje (Cejudo, López-Delgado y Losada, 2019). Es por ello, que los alumnos tienen que conocer todos los beneficios que aportan los videojuegos, dado que no sirven como un mero entretenimiento, sino que si se utilizan de manera adecuada puede ser una fuente de aprendizaje para el alumno.

En relación con esto, la Asociación Española de Videojuegos (AEVI, 2019), ha aportado un estudio acerca de los "hábitos, usos, y actitudes hacía los videojuegos". Donde detalla que cuanto más tiempo libre tienen los alumnos, más tiempo dedica a jugar a videojuegos. Esto puede ser negativo, puesto que, aunque los videojuegos aporten numerosos beneficios, el mal uso de los mismo, o el excesivo uso de ellos, pueden proporcionar un efecto negativo de ellos.

Es por esta razón, que se debe de educar y es donde incidiría la actitud que tienen los alumnos hacía los videojuegos en su buen uso, puesto que realizando un uso adecuado sus beneficios como se ha dicho anteriormente puede ser inagotables.

Para finalizar, los alumnos no han encontrado la herramienta creada en Realidad Aumentada atractiva para poder jugar en cualquier momento, no ha incidido en ello los beneficios del aprendizaje que tiene esta. Esto como se ha comentado anteriormente puede ser por la interfaz que no les resulte atractiva, que el personaje no se identifique o incluso el propio laberinto puede resultar muy fácil para ellos.

En conclusión, ni el objetivo ni la hipótesis *actitud hacia los videojuegos, del alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria, influye en la satisfacción y la calidad que hacen de este como recurso educativo* planteada en esta ocasión, se cumpliría.

CAPÍTULO 6. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

6.1 Limitaciones

En cuanto a las limitaciones que se han encontrado a la hora de realizar esta investigación, en primer lugar, señalar que ha sido el acceso a colegios públicos, lo que ha conllevado que haya resultado complicado recabar más información de este campo. Lo que ha derivado a tener una muestra menor de este tipo de alumnado.

Otras de las limitaciones encontradas en este trabajo ha sido encontrar en el aula a alumnos que juegan a un determinado tipo de videojuegos que el código PEGI no le está permitido. Eso generaba en la clase estos estudiantes se encontrarán desmotivados con la herramienta.

Para los discentes que jugaban mayor tiempo a videojuegos la interfaz no les era del todo atractiva, de este modo surgieron dos inconvenientes, por un lado, el abuso del uso de videojuegos y, por otro lado, el jugar a videojuegos que no son adecuado para su edad.

Esto hace que lo que si este recomendado para su edad, no les resulte atractivo y se desmotiven muy fácilmente.

Otro inconveniente, que se ha encontrado a la hora de realizar el estudio es el desconocimiento de algunos profesores hacía las competencias clave, lo que ha provocado que no sepan relacionar la herramienta creada con las competencias clave de Educación Primaria.

Por otra parte, al instalarse la herramienta en dispositivos Android, se encontró que en uno de los colegios solo utilizaban iPad, por lo que el a la hora de desenvolverse con un dispositivo Android les resulto complejo, dado que algunos alumnos no habían utilizado nunca ningún dispositivo similar. Les costó hacerse con el videojuego y sobre todo les costó compartir el dispositivo debido a que en el caso de este colegio cada uno lo utilizaba de manera individual.

6.2. Prospectiva

Por otro lado, en lo que se refiere a la prospectiva de este proyecto, la primera de ellas es mejorar la interfaz del videojuego, para que a los alumnos les parezca más atractivo y lo puedan comparar con cualquier videojuego que utilicen normalmente.

Mejorar el personaje que aparece en el videojuego.

Adaptar el videojuego a dispositivo IOS para que todos los usuarios puedan acceder desde cualquier dispositivo.

La segunda intención sería seguir creando videojuegos en torno a esta temática, con el fin de que los estudiantes conozcan la Educación Plástica tal y como se encuentra planteada en el currículo, donde en este se definen aspectos que se han estudiado en la presente herramienta, con el fin de que los alumnos conozcan e interpreten el mundo del arte de una manera lúdica.

“Si algo he aprendido del mundo de los videojuegos, es que si encuentras obstáculos en el camino es porque vas en la dirección correcta”
(Game Over, 2020).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aarseth, E. (2007). Investigación sobre juegos: aproximaciones metodológicas al análisis de juegos. *Artnodes: Revista de Arte, Ciencia y Tecnología* (7), 4-15.
- Aiken, L. R. (1980). Content validity and reliability of single items or questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40, 955-959.
- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131-142.
- Almenara, J., y Marín, V. (2014). Posibilidades educativas de las redes sociales y el trabajo en grupo: Percepciones de los alumnos universitarios. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (42), 165-172.
- Altinpulluk, H. (2019). Determinar las tendencias del uso de la realidad aumentada en la educación entre 2006-2016. *Educación y tecnologías de la información*, 24(2), 1089-1114.
- Álvarez, S., Delgado, L., Gimeno, M. A., Martín, T., Almaraz, F., y Ruiz, C. (2017). El arenero educativo: la realidad aumentada un nuevo recurso para la enseñanza. *EDMETIC*, 6(1), 105-123.
- Amazon Media Images. (2015). *Mortal Kombat*. Recuperado de https://images.gog.com/afa3762f2882f50d6d9fac5127e7714db86084b9a5b98ed9e57c4ab42c50d907_product_card_v2_mobile_slider_639.jpg
- Amazon Media Images. (2019). *El Profesor Layton y la máscara prodigiosa*. Recuperado de <https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/61AohOqeW2L.jpg>
- Amazon Media Images. (2019). *Nintendo Labo*. Recuperado de https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/81UnGblJmEL._SX466_.jpg
- Amazon Media Images. (2019). *Roblox*. Recuperado <https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/91xym7Jmd9L.jpg>
- Amazon Media Images. (2019). *Tetris*. Recuperado <https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/61Wvdn29vZL.png>
- Amazon Media Images. (2019). *Uncharted 4*. Recuperado de https://m.media-amazon.com/images/I/81epeZitzTL._SS500_.jpg

- Amazon Media Images. (2019). XBOX 360. Recuperado https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/41God7KwSOL._SX466_.jpg
- Amazon Media Images. (2019). PSvita. Recuperado de https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/71kOcbOeLNL._SX679_.jpg
- Amazon Media Images. (2019). Spacewar. Recuperado de Media Images: https://m.media-amazon.com/images/M/MV5BZGMwYzAzOGEtZGJjMy00OTQ5LTlkOGYtZjkwYzJhY2ExNGExXkEyXkFqcGdeQXVyNzg5OTk2OA@@._V1_SY1000_SX1000_AL_.jpg
- Aprendera (2010). *La UPV y AIJU presentan el proyecto 'APRENDRA' para aprender jugando con la Realidad Aumentada*. Nota de prensa. Recuperado de http://www.aprendra.es/antigua/archivos/nota_prensa_aprendra.pdf
- Arribas, J. C., Gutiérrez, S. M., Gil, M. C., y Santos, A. C. (2014). Recursos digitales autónomos mediante realidad aumentada. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 241-274.
- ArteHistoria. (2017). *Arte Historia Personajes Van Eyck Jan*. Obtenido de Arte Historia Personajes Van Eyck Jan: <https://www.artehistoria.com/es/personaje/van-eyck-jan>
- Asociación Española de Videojuegos (AEVI) (2015) AEVI. Madrid. AEVI (Asociación Española de Videojuegos). Recuperado de <http://www.aevi.org.es/>
- Asociación Española de Videojuegos (AEVI). (2016). *Anuario de la Industria del Videojuego*. Recuperado de: http://www.aevi.org.es/web/wpcontent/uploads/2017/06/ANUARIO_AEVI_2016.pdf.
- Asociación Española de Videojuegos (AEVI). (2019). *Anuario 2019. Anuario de la Industria del Videojuego (AEVI)*. Recuperado de <http://www.aevi.org.es/pdf/informeUA2006.pdf>
- Atari 5200 (2019). *Retroplace*. Recuperado de <https://www.retroplace.com/es/juegos/5207--atari-5200>

- Atari, L. h. (2019). *La historia de Atari*. Recuperado de <https://www.neoteo.com/wp-content/uploads/2007/12/Pong-1972-Atari-Arcade.jpg>
- Atresmedia (2019). *Atresmedia Neox Gamer*. Recuperado de https://neox.atresmedia.com/games/noticias/curioso/tennis-for-two-asi-era-videojuego-creado-uno-padres-bomba-atmica_201901185c4192f90cf2df24b242ed8d.html
- Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence. Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Babbie, E. R. (1998). *The practice of social research*. International Thomson Publishing Services.
- Belli, S., y López, C. (2008). Breve historia de los videojuegos. *Athenea Digital. Revista de Pensamiento e Investigación Social* (14), 159-179.
- Billinghurst, M., Kato, H., y Poupyrev, I. (2001). The magicbook-moving seamlessly between reality and virtuality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21(3), 6-8.
- Buendía, L., Colás, P., y Hernández, F. (2012). *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw Hill.
- Calvo-Ferrer, J. R. (2018). Juegos, videojuegos y juegos serios: Análisis de los factores que favorecen la diversión del jugador. *Miguel Hernández Communication Journal*, (9), 191-226.
- Cars (2018). *Cars USA*. Recuperado de [https://r.mprd.se/fup/up/155759-Cars_\(USA\)-1.jpg](https://r.mprd.se/fup/up/155759-Cars_(USA)-1.jpg)
- Casado-Ahumada, A. M. (2016). *Los videojuegos como herramienta de apoyo en la enseñanza. (Trabajo Fin de Máster)* Recuperado de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3609/CASADO%20AHUMADA%2c%20ALBA%20MARIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cejudo, J., López-Delgado, M. L., y Losada, L. (2019). Effectiveness of the videogame "Spock" for the improvement of the emotional intelligence on psychosocial adjustment in adolescents. *Computers in Human Behavior*, 101, 380-386.

- Championship, N. Q. (1997). *Network Q Rac Rally Championship*. Recuperado de <http://www.juegomania.org/emuladores/pc/9/9993.jpg>
- Charter, R. A. (2003). A breakdown of reliability coefficients by test type and reliability method, and the clinical implications of low reliability. *Journal of General Psychology*, 130 (3), 290-304.
- Cicchetti, D. V. (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychological Assessments*, 6, 284-290.
- CIDE (2004). *La diferencia sexual en el análisis de los videojuegos* (Vol. 5). Madrid: Ministerio de Educación.
- Cohen, J. (1988). *Análisis estadístico del poder de las ciencias del comportamiento* (2ª ed.). Hillsdale, Nueva Jersey: Erlbaum.
- Computer hoy (2018). *Computer hoy*. Recuperado de <https://computerhoy.com/listas/gaming/9-juegos-realidad-aumentada-que-puedes-jugar-movil-310399>
- Cózar R., y Sáez J. M. (2017). *Realidad aumentada, proyectos en el aula de primaria: experiencias y casos en Ciencias Sociales*. Recuperado de https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/14457/Edmetic_vol_6_n_1_11.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cruz, E., y Marzal, M. Á. (2017). *Gaming como medio didáctico para las alfabetizaciones múltiples: Videojuegos en la educación del siglo XXI*. Recuperado de https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/25971/gaming_CIVE_2017.pdf
- Dreamcast. (2019). *Meristation*. Recuperado de https://as.com/meristation/2019/07/08/noticias/1562582577_459213.html
- Durall, E., Gros, B., Maina, MF, Johnson, L., y Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017*.
- Educación 3.0 (2019). *Unity 3D*. Recuperado de <https://unity3d.com/es/unity>
- Educación 3.0 y. (2019). *Libros con Realidad Aumentada*. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/libros/libros-con-realidad-aumentada/21600.html>

Educación 3.0. (2019). *App para crear contenido en Realidad Aumentada*. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-crear-contenidos-con-realidad-aumentada/25200.html>

Educación 3.0. (2019). *App para crear contenido en Realidad Aumentada*. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-crear-contenidos-con-realidad-aumentada/25200.html>

Educación 3.0. (2019). *Educación 3.0 – Valentina*. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/libros/libros-con-realidad-aumentada/21600.html>

Educación 3.0. (2019). *Educación 3.0. Anatomy 4D*. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-crear-contenidos-con-realidad-aumentada/25200.html>

Educación 3.0. (2019). *Educación 3.0. Cavernícola*. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/libros/libros-con-realidad-aumentada/21600.html>

Educación 3.0. (2019). *Educación 3.0. iTormenta*. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/libros/libros-con-realidad-aumentada/21600.html>

Educación 3.0. (2019). *Educación 3.0*. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-crear-contenidos-con-realidad-aumentada/25200.html>

Educación 3.0. (2019). Usos de la Realidad aumentada en las aulas. Recuperado de: <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/usos-realidad-aumentada-aulas/91867.html>

El Español (2018). *El español*. Recuperado de https://s6.eestatic.com/2018/09/03/actualidad/Actualidad_335230079_130289803_1024x576.jpg

El País (2009). *ELPAÍS.COM*. Recuperado de https://elpais.com/tecnologia/2009/07/03/actualidad/1246611664_850215.html

- Encyclopaedia. (2007). *encyclopaedia*. Recuperado de <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjhlr2h3LjmAhWHkxQKHs2CUQQjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.encyclopaedia.es%2F&psig=AOvVaw0sHi17CMB8gJC-Q3bXlatN&ust=1576535961166357>
- Escobar-Pérez, J., y Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6(1), 27-36.
- Fernández, T. (2016). *Biografía de Jan Van Eyck*. En *Biografías y Vidas*. La enciclopedia biográfica en línea. Barcelona (España). Recuperado de https://www.biografiasyvidas.com/biografia/v/van__eyck.htm el 11 de abril de 2020.
- FIB. (2019). *La Historia de los videojuegos*. Recuperado de <https://www.fib.upc.edu/retro-informatica/historia/videojocs.html>
- Fight, H. D. (2012). *Hipertextual*. Recuperado de <https://hipertextual.com/2012/07/historia-de-la-tecnologia-gun-fight>
- Final Fantasy IX (2019). *Final Fantasy IX*. Recuperado de https://vignette.wikia.nocookie.net/es.finalfantasy/images/6/64/Portada_FFIX_PSX_EEUU.jpg/revision/latest?cb=20081106213127
- Fombona, J., Pascual, M. J., y Madeira, M. F. (2012). Realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 41, 197-210.
- Game Museum. (2016). Recuperado de http://www.gamemuseum.es/wp-content/uploads/2015/12/Sega_saturn_2.jpg
- GAME. (2019). *GAME*. Recuperado de : https://media.game.es/COVERV2/3D_L/P02/P02372.png
- García, C y Hernández, C. (2018). La teoría narrativa del videojuego: Intertextualidad, Hipertexto y videojuego. *Revista Laboratorio*, (18).
- Gee, J. (2007). *Buenos videojuegos + buen aprendizaje: ensayos recopilados sobre videojuegos, aprendizaje y alfabetización*. Recuperado de

- González, A., e Igartua, J. (2018). ¿Por qué los adolescentes juegan videojuegos? Propuesta de una escala de motivos para jugar videojuegos a partir de la teoría de usos y gratificaciones. *Cuadernos. Info*, (42), 135-146. <https://doi.org/10.7764/cdi.42.1314>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de investigación*. Sexta edición. México: McGraw-Hill.
- Hobby Consolas (2017). *Call of Duty*. Recuperado de https://cdn.hobbyconsolas.com/sites/navi.axelspringer.es/public/styles/main_element/public/media/image/2017/09/repaso-saga-commandos.jpg?itok=EkuTf9JS
- Hobby Consolas (2019). *Hobby Consolas*. Recuperado de https://cdn.hobbyconsolas.com/sites/navi.axelspringer.es/public/styles/main_element/public/media/image/2019/03/nintendo-labo-vr.jpg?itok=VgQJ4tGj
- Hobby Consolas (2019). *Lista de las mejores consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/listas/mejores-consolas-que-puedes-comprar-esta-navidad-2018-335737>
- Hung, H. T. (2017). The integration of a student response system in flipped classrooms. *Language Learning y Technology*, 21(1), 16-27.
- IBM SPSS Statistics, v. 2. (2019). *IBM SPSS Statistics*. Recuperado de Statistics: www.ibm.com/Manual
- Ingrees (2018). *Computer hoy*. Recuperado de: <https://computerhoy.com/listas/gaming/9-juegos-realidad-aumentada-que-puedes-jugar-movil-310399>
- Insercoinclasicos (2007). *insercoinclasicos*. Recuperado de <https://www.insertcoinclasicos.com/wp-content/uploads/2014/09/turf5.gif>
- Intellivision (2019). *Intellivision*. Recuperado de <http://www.8-bitcentral.com/mattel/intellivisionImages.html>

- ISO 25000.com. (2019). ISO 25010. [online] Recuperado de <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010?limit=3&start=6>
- Jahnke, I. y Kroll, I (2019). *Implications for Deep Learning: Unpacking the Practice of Teaching and Learning with Technologies*. T. Cerrato (eds.), *Emergent Practices and Material Conditions in Learning and Teaching with Technologies* (pp. 247-256). Recuperado de
- Jornet, J. M., González, J. y García, M. R. (2012). La Investigación Evaluativa y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Revista Española de Pedagogía*, 70(251), 93-110. Recuperado de <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2012/02/251-06.pdf>
- Juegos 3D (2019). *Grand The Auto Vice City*. Recuperado de https://i11b.3djuegos.com/juegos/9426/grand_theft_auto_vice_city/fotos/ficha/grand_theft_auto_vice_city-2143905.jpg
- Juegos 3D (2019). *Halo Combat*. Recuperado de https://i11d.3djuegos.com/juegos/692/halo_combat_evolved/fotos/ficha/halo_combat_evolved-1684455.jpg
- Juegos 3D (2019). *Need For Speed Shif*. Recuperado de https://i11d.3djuegos.com/juegos/3704/need_for_speed_shif/fotos/ficha/need_for_speed_shif-1693843.jpg
- Jurassic World Alive (2018). *Computer hoy*. Recuperado de <https://computerhoy.com/listas/gaming/9-juegos-realidad-aumentada-que-puedes-jugar-movil-310399>
- Juul, J., 2005, *Half-Real: Video Games Between Real Rules and Fictional Worlds*, Cambridge (MA):The MIT Press.
- Konami. (2019). *Konami*. Recuperado de www.konami.com
- La Historia de Nintendo (2012). *La Historia de los videojuegos*. Recuperado de <https://www.fib.upc.edu/retro-informatica/historia/videojocs.html>

- La Vanguardia (2016). *Historia de Nintendo Game Watch*. Recuperado de <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20160308/40289821392/historia-de-nintendo-game-watch.html>
- La Vanguardia (2016). *Street Fighter II*. Recuperado de https://www.lavanguardia.com/r/GODO/LV/p3/WebSite/2016/02/05/Recortada/img_agarcial_20160205-203758_imagenes_lv_otras_fuentes_sf2_combate-kHOC--572x329@LaVanguardia-Web.jpg
- La Vanguardia (2019). *Age Of Empires 2*. Recuperado de <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiB4-jy27jmAhUOyYUKHSugBagQjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.lavanguardia.com%2Fvideojuegos%2F20190606%2F462704411512%2Fvideojuegos-age-of-empires-2-definitive-edition-microsoft-e>
- Layar. (2019). *Educación 3.0*. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-crear-contenidos-con-realidad-aumentada/25200.html>
- Ledesma, R., Ibañez, G. M., y Mora, P. V. (2002). Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: un programa basado en gráficos dinámicos. *PsicoUSF*, 7(2), 143-152.
- Leiva, J., y Moreno, N. (2015). Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (31), 1-18.
- Lens-Fitzgerald, M. (2009). *Augmented Reality Hype Cycle*. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p46/12.pdf>
- Levis, D. (1997). *Los videojuegos, un fenómeno de masas: qué impacto produce sobre la infancia y la juventud la industria más próspera del sistema audiovisual*. Paidós. Buenos Aires.
- Liu, W., Cheok, A. D., Mei-Ling, C. L., y Theng, Y. L. (2007). Mixed reality classroom: learning from entertainment. In Proceedings of the 2nd international conference on Digital interactive media in entertainment and arts In Singapur (eds.), *DIMEA`07* doi: <https://doi.org/10.1145/1306813.1306833>

- López I. (2014). ¿Qué es un videojuego. Sevilla: Héroes de Papel.
- López, C. (2015). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. *Apertura*, 8 (1), 1-15.
- Los primeros simuladores (2016). *Los primeros simuladores*. Recuperado de http://www.racesimonline.com/articulos/Los_primeros_simuladores.php
- Lytridis, C., (2017). mLearn: A Mobile Learning Platform. *Journal of Engineering Science and Technology Review*, 10(4).
- Lytridis, C., Tsinakos, A., y Kazanidis, I. (2018). ARTutor—an augmented reality platform for interactive distance learning. *Education Sciences*, 8(1), 1-12. doi: <https://doi.org/10.3390/educsci8010006>
- Magnavox Odyssey 2. (2019). *Magnavox Odyssey 2*. Recuperado de <https://www.giantbomb.com/odyssey-2/3045-60/>
- Maraza, B., Alfaro, L., Herrera J., Ayesta Á., y Cayturo N. (2018). Los efectos de los videojuegos en el desarrollo de aprendizajes significativos en estudiantes en el área de matemáticas. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/17119/Los-efectos.pdf?sequence=2>
- Marín, V., y Sampedro, B.E. (2016). Innovando en el aula de Educación Primaria con GT 6. *International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(1), 13-19. doi: <http://dx.doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i1.106>
- Marín-Díaz, V. (2018). ¿El poder de la gamificación educativa? *Edmetic*. 7 N.º (2) 1-3 doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.11146>
- Marqués, P. (2000). *Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones*. DIM (Didáctica y Multimedia). Recuperado de <http://dewey.uab.es/pmarques/dim>.
- Martínez, D. (2010). *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/10-videojuegos-influyentes-decada-537905>
- Mateus, J., y Ortigón, J. (2019). La gamificación en ámbitos educativo y de marketing. *TIA*, 7(1), 11-15.

- McMillan., J. y Schumacher., S. (2005). *Investigación Educativa*. Madrid: Pearson Addison Weasley.
- Merino, C., y Livia, J. (2009). Intervalos de confianza asimétricos para el índice la validez de contenido: Un programa Visual Basic para la V de Aiken. *Anales de Psicología*, 25 (1), 169-171.
- Meristation. (2012). *Game Cube*. Recuperado de https://as.com/meristation/imagenes/2012/03/26/noticia/1332747360_483570_1532637033_sumario_normal.jpg
- MeriStation. (2019). *FIFA 98*. Recuperado de http://www.gamesdbase.com/Media/SYSTEM/Nintendo_N64/Snap/big/FIFA_98-Road_to_World_Cup_-_1997_-_Electronic_Arts.jpg
- Microsoft. (2019). *Halo 3*. Recuperado de <https://store-images.s-microsoft.com/image/apps.59561.69990143727992974.1a013d7b-2e62-4f4d-a174-a07a940b8151.f9d27d6a-d265-4e12-a8c5-93b2f63a28d8?mode=scale&q=90&h=1080&w=1920>
- Microsoft. (2019). *XBOX*. Recuperado de https://compass-ssl.xbox.com/assets/8c/97/8c976cba-12d8-42ca-b419-c177f84b66bf.jpg?n=111_Hero-Image-0_1920x777.jpg
- Museo del Videojuego. (2019). *Museo del videojuego*. Recuperado de <http://www.museodelvideojuego.com/files/imgs/consolas/Magnavox-Odyssey.jpg>
- Naese, J.A., McAteer, D., Hughes, K.D., Kelbon, C., Mugweru, A., y Grinias, J.P., (2019). *Uso de la realidad aumentada en la instrucción del diseño de instrumentación analítica*. Recuperado de http://oa.upm.es/45985/1/Realidad_Aumentada_Educacion.pdf
- Nightenfell. (2018). *Computer hoy*. Recuperado de <https://computerhoy.com/listas/gaming/9-juegos-realidad-aumentada-que-puedes-jugar-movil-310399>
- Nintendo 64. (2014). *Nintendo 64*. Recuperado de <http://images.eurogamer.net/2013/articles//a/1/6/8/8/4/4/8/eurogamer-2c30g0.jpg>

- Nintendo. (2014). *Donkey Kong Original Edition*. Recuperado de <https://www.nintendo.es/Juegos/Arcade/Donkey-Kong-Original-Edition-918598.html>
- Nintendo. (2018). *Super Nes Classic*. Recuperado de https://www.nintendo.com/es_LA/nes-classic/
- Nintendo. (2019). *Donkey Kong 2*. Recuperado de <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjwxO3qhrjmAhXDBGMBHUoNBioQjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.nintenderos.com%2F2014%2F11%2Fanalisis-donkey-kong-country-2-diddys-kong-quest-eshop-wii-u%2F&psig=AOvVaw3B7xw9n5GI9hW>
- Nintendo. (2019). *Game Boy Color*. Recuperado de https://cdn02.nintendo-europe.com/media/images/10_share_images/support_9/H2x1_GameBo yColor_support_no_logo.jpg
- Nintendo (2019). *La historia de Nintendo*. Recuperado de <https://www.fib.upc.edu/retroinformatica/historia/videojocs.html>
- Nintendo. (2019). *Mario Bros*. Recuperado de <https://www.nintendo.es/Juegos/NES/Super-Mario-Bros--803853.html>
- Nintendo. (2019). *Mario Kart 64*. Recuperado de https://cdn02.nintendo-europe.com/media/images/06_screenshots/games_5/virtual_console_wi i_u_3/wiiuvc_mariokart64/WiiUVC_MarioKart64_01.bmp
- Nintendo. (2019). *Mario Party 8*. Recuperado de https://cdn02.nintendo-europe.com/media/images/10_share_images/games_15/wii_24/SI_Wii_ MarioParty8_image1600w.jpg
- Nintendo. (2019). *Nintendo 3DS*. Recuperado de https://cdn02.nintendo-europe.com/media/images/10_share_images/systems_11/new_nintend o_3ds_17/H2x1_3DS_SystemLandingPage_New3DSXL_v02_image1600w.png
- Nintendo. (2019). *Nintendo 3DS*. Recuperado de <https://www.nintendo.com/etc.clientlibs/noa/clientlibs/clientlib-ncom/resources/images/page/3ds/features//take-a-closer-look/3ds-xl/hw-front.png>

- Nintendo. (2019). *Nintendo DS*. Recuperado de https://cdn02.nintendo-europe.com/media/images/11_square_images/support_10/SQ_NintendoDS_support_image380w.jpg
- Nintendo. (2019). *Nintendo DSi*. Recuperado de https://cdn02.nintendo-europe.com/media/images/10_share_images/games_15/nintendo_ds_2/2/SI_NDS_MarioKartDS_image1600w.jpg
- Nintendo. (2019). *Nintendo Switch Lite*. Recuperado de https://cdn02.nintendo-europe.com/media/images/08_content_images/systems_5/nintendo_switch_3/nintendo_switch_lite_2/NSwitchLiteYellow~2.png
- Nintendo. (2019). *Nintendo Switch*. Recuperado de https://cdn02.nintendo-europe.com/media/images/10_share_images/systems_11/nintendo_switch_1/H2x1_NintendoSwitch_Hardware_NintendoSwitch.jpg
- Nintendo. (2019). *Super Mario Kart 8*. Recuperado de <https://www.nintendo.es/Juegos/Super-Nintendo/Super-Mario-Kart-279580.html>
- Nintendo. (2019). *Super Mario Odyssey*. Recuperado de https://cdn02.nintendo-europe.com/media/images/10_share_images/games_15/nintendo_switch_4/H2x1_NSwitch_SuperMarioOdyssey.jpg
- Nintendo. (2019). *Super Nintendo Entertainments System*. Recuperado de <https://www.nintendo.es/Atencion-al-cliente/Nintendo-Classic-Mini-Super-Nintendo-Entertainment-System/Atencion-al-consumidor-Nintendo-Classic-Mini-Super-Nintendo-Entertainment-System-1286314.html>
- Nintendo. (2019). *Tetris 99*. Recuperado de https://cdn02.nintendo-europe.com/media/images/10_share_images/games_15/nintendo_switch_download_software_1/H2x1_NSwitchDS_Tetris99_image1600w.jpg
- Nintendo. (2019). *Wii Party U*. Recuperado de https://cdn02.nintendo-europe.com/media/images/10_share_images/games_15/wiiu_14/SI_WiiU_WiiPartyU_image1600w.jpg
- Nintendo. (2019). *Wii*. Recuperado de https://cdn02.nintendo-europe.com/media/images/10_share_images/support_9/H2x1_NintendoWii_support_no_logo_image800w.jpg

- Nity 3D. (2019). *Unity 3D*. Obtenido de <https://unity3d.com/es/unity/beta/2019.1>
- Normativa ISO (2019). *Normativa ISO*. Recuperado de <https://www.iso.org/about-us.html>
- Oranç, C., y Küntay, A. C. (2019). Learning from the real and the virtual worlds: educational use of augmented reality in early childhood. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 21, 104-111.
- Orden de 17 de marzo de 2015 por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía. BOJA N.º 60 (2015).
- Pacman. (2019). *Historia de los videojuegos*. Recuperado de <https://sites.google.com/site/pacmanelloquillo/home/historia-de-los-videojuegos-empresas-de-videojuegos/historia-de-los-videojuegos-videoconsolas-portatiles>
- Pascual, J.A. (2014). *Computer Hoy*. Recuperado de <https://computerhoy.com/noticias/hardware/playstation-cumple-20-anos-repasamos-su-historia-20787>
- PEGI Pan European Game Information (2017). *¿Qué significan las etiquetas? Los descriptores de contenidos*. Recuperado de <https://pegi.info/es>
- Pérez, R. (2014). *Evaluación de programas educativos*. Madrid: La Muralla.
- Periódico 20 minutos (2013). *20 minutos*. Recuperado de https://st-listas.20minutos.es/images/2013-11/372170/list_640px.jpg?1384350623
- Periódico 20 minutos (2019). *La Realidad Aumentada en Educación llega a las aulas. 20 minutos*.
- Peula, J. M., Zumaquero, J. A., Urdiales, C., Barbancho, A. M., Sandoval, F. (2007). *Realidad Aumentada aplicada a herramientas didácticas musicales*. Recuperado de http://www.grupoisis.uma.es/administrator/components/com_jresearch/files/publications/ursi2007_26.pdf
- PlayStation (2016). *Los 10 mejores juegos de PSX*. Recuperado de https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjinf_g2LjmAhULAWMBHRIHCtgQjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.taringa.net%2F%2Bjuegos%2Flos-10-mejores-juegos-de-

psx-top-

personal_jbz5s&psig=AOvVaw0WpTO4A4kRMY3jzNL5SSGM&ust=157653

PlayStation VR (2019). PLAYSTATION VR. Recuperado de [https://psmedia.playstation.com/is/image/psmedia/ps-vr-zvr2-model-product-shots-screen-01-ps4-eu-17nov17?\\$MediaCarousel_Original\\$](https://psmedia.playstation.com/is/image/psmedia/ps-vr-zvr2-model-product-shots-screen-01-ps4-eu-17nov17?$MediaCarousel_Original$)

PlayStation. (2019). *Play Station Portable (PSP)*. Recuperado de [https://media.playstation.com/is/image/SCEA/psp-image-block-01-us-05nov14?\\$TwoColumn_Image\\$](https://media.playstation.com/is/image/SCEA/psp-image-block-01-us-05nov14?$TwoColumn_Image$)

Playstation. (2019). PLAYSTATION 4. Recuperado de [https://media.playstation.com/is/image/SCEA/playstation-4-slim-vertical-product-shot-01-us-07sep16?\\$native_t\\$](https://media.playstation.com/is/image/SCEA/playstation-4-slim-vertical-product-shot-01-us-07sep16?$native_t$)

Plickers. (2019). *Plickers*. Recuperado de <https://get.plickers.com/>

Preguntados. (2019). *Preguntados*. Recuperado de <https://www.preguntados.com/compiled/img/proximamente-mobile.png>

Puebla, S. B., Colmenarejo, L. G., Alarcón, B. M., Pastellides, P., y López, M. V. (2019). *Observación trabajo*. Recuperado de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Observacion_trabajo.pdf.

Radsky, A., (2015). *Dónde La historia cobra vida: Augmented Realidad en los museos*. Recuperado de <https://medium.com/synapse/where-history-cobra-vida-realidad-aumentada-en-museos-64a81825b799#.nwwtik4gi>.

Rao, J. N., y Scott, A. J. (1981). The analysis of categorical data from complex sample surveys: chi-squared tests for goodness of fit and independence in two-way tables. *Journal of the American Statistical Association*, 76(374), 221-230.

Real Academia de la Lengua Española (RAE) (2019). Definición hábito. Recuperado de <https://dle.rae.es/>

Revolv. (2019). *Revolv*. Recuperado de <https://d1k5w7mbrh6vq5.cloudfront.net/images/cache/a0/65/84/a06584814fe855dd1c81b920bbb670b5.jpg>

- Rice, R. (2009). *Augmented vision and the decade of ubiquity*. Recuperado de <http://curiousraven.com/future-vision/2009/3/20/augmented-vision-and-the-decade-ofubiquity.html>
- Roblox. (2019). Recuperado <https://www.roblox.com/games/1320004772/2019>
- Robotix, L. (2019). *Lego Robotix*. Recuperado de http://www.robotix.es/1114-thickbox_default/programacion-aula-scratch-3.jpg
- Roldán, M. (2019). *Heraldo*. Recuperado de http://imagenes.heraldo.es/files/image_990_v1/uploads/imagenes/2019/12/03/la-ps1-cumple-25-anos.jpeg
- Roma. (2019). *Educación 3.0*. Recuperado de <http://www.educaciontrespuntocero.com/libros/libros-con-realidad-aumentada/21600.html>
- Run, Z. (2018). *Computer hoy*. Recuperado de <http://computerhoy.com/listas/gaming/9-juegos-realidad-aumentada-que-puedes-jugar-movil-310399>
- Sánchez, J. L. Gil., y Vela, F. L. G. (2014). Jugabilidad como medida de calidad en el desarrollo de videojuegos. *Cosecivi*, 147-158. Recuperado de http://ceur-ws.org/Vol-1196/cosecivi14_submission_23.pdf
- Sanders, M. (2017). *eTeknix*. Recuperado de <https://www.eteknix.com/wp-content/uploads/2018/05/1-min.jpg>
- Sanders., J. (1994) *The Joint Committee on Standards for Educational Evaluation The program evaluation standards: How to assess evaluations of educational programs* Recuperado de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=7lgxKmrcvNwC&oi=fnd&pg=PA5&dq=The+Joint+Committee+on+Standards+for+Educational+Evaluation+\(1994\).+The+program+evaluation+standards:+How+to+assess+evaluations+of+educational+programs.&ots=fNWc80l1Cv&sig=pUE83QGeYlXjw8rVvgTF54Qij0&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Joint%20Committ ee%20on%20Standards%20for%20Educational%20Evaluation%20\(1994\).%20The%20program%20evaluation%20standards%3A%20How%20to%20ass ess%20evaluations%20of%20educational%20programs.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=7lgxKmrcvNwC&oi=fnd&pg=PA5&dq=The+Joint+Committee+on+Standards+for+Educational+Evaluation+(1994).+The+program+evaluation+standards:+How+to+assess+evaluations+of+educational+programs.&ots=fNWc80l1Cv&sig=pUE83QGeYlXjw8rVvgTF54Qij0&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Joint%20Committ ee%20on%20Standards%20for%20Educational%20Evaluation%20(1994).%20The%20program%20evaluation%20standards%3A%20How%20to%20ass ess%20evaluations%20of%20educational%20programs.&f=false)
- Santillana. (2019). *Ediciones Santillana*. Recuperado de <http://santillana.es/>

- Scratch. (2019). *Scratch*. Recuperado <http://scratch.mit.edu/studios/5448026/>
- SEGA. (2019). *Gametrog*. Recuperado de <http://gametrog.com/sega-master-system-information-specs/>
- Sensacine. (2017). *Sensacine*. Recuperado de Sensacine: <http://www.sensacine.com/noticias/cine/noticia-18560374/>
- Sensorama. (2019). *Sensorama*. http://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwj9ifD_ibrmAhUKOisKHXB2CG8QjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.engadget.com%2F2014%2F02%2F16%2Fmorton-heiligs-sensorama-simulator%2F&psig=AOvVaw3zAT7P2P1Noq0-TY00Y_AL&ust=1576582592697851
- Sony. (2019). *PlayStation*. Recuperado de <https://www.playstation.com/es-es/>
- Strawhacker, A., Lee, M., y Bers, MU (2018). Herramientas de enseñanza, reglas de los maestros: explorar el impacto de los estilos de enseñanza en el conocimiento de programación de niños pequeños en ScratchJr. *Revista Internacional de Tecnología y Educación del Diseño*, 28(2), 347-376.
- Thode, H. C. Jr., (2002). Testing for normality, *Statistics: textbooks* Vol. 164. CRC Prees Recuperado de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gbegXB4SdosC&oi=fnd&pg=PP15&dq=Thode,+H.+C.+Jr.,+\(2002\).+Testing+for+normality,+Statistics:+textbooks+Vol.+164.+CRC+Prees+&ots=9ZB6RldDKW&sig=-HxFcMhD8CFN0KTwhT3l9iooPd4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gbegXB4SdosC&oi=fnd&pg=PP15&dq=Thode,+H.+C.+Jr.,+(2002).+Testing+for+normality,+Statistics:+textbooks+Vol.+164.+CRC+Prees+&ots=9ZB6RldDKW&sig=-HxFcMhD8CFN0KTwhT3l9iooPd4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Tzima, S., Styliaras, G., y Bassounas, A. (2019). Aplicaciones de realidad aumentada en educación: punto de vista de los docentes. *Ciencias de la Educación*, 9(2), 99.
- Ubisoft. (2014). *Ubisoft*. Recuperado de https://ubistatic19-a.akamaihd.net/ubicomstatic/es-es/global/game-info/ac1_nakedbox_mobile_164648.jpg
- Vedadi, S., Abdullah, Z. B., y Cheok, A. D. (2019, April). *The Effects of Multi-Sensory Augmented Reality on Students' Motivation in English Language Learning*. In IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). Emiratos Árabes

- Velasco, J. (2013). *Hipertextual*. Recuperado de Hipertextual: <https://hipertextual.com/2013/10/sega-mega-drive-historia>
- Videogamemuseum. (1998). *Videogamemuseum*. Recuperado de <https://www.video-games-museum.com/en/screenshots/Playstation/4/11962-ingame-FIFA-99.jpg>
- Visuar. (2019). *Educación 3.0*. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-crear-contenidos-con-realidad-aumentada/25200.html>
- Vuforia (2019). *Vuforia - Unity 3D*. Recuperado de <https://unity3d.com/es/partners/vuforia>
- Werbach, K. y Hunter, D. (2018). *El kit de herramientas de gamificación: dinámica, mecánica y componentes para la victoria*. Ciudad: Wharton: School Press.
- WiiU. (2019). *WiiU*. Recuperado de https://cdn02.nintendo-europe.com/media/images/10_share_images/systems_11/wii_u_11/H2x1_generic_WiiU.jpg
- Wingfield, N., e Isaac, M. (2016). *Pokémon Go brings augmented reality to a mass audience*. The New York Times, 11.
- Wither, J., Tasy, Y. y Azuma, R. (2011). Indirect augmented reality. *Computers y Graphics*, 35(4), 810-822.
- XBOX (2019). *XBOX ONE*. Recuperado de www.xbox.com
- XGN. (2017). *XGN*. Recuperado de https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjlw-XU3LjmAhUtAWMBHdnzCTsQjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.xgn.es%2Ftrucos-de-township-aprende-a-construir-con-estos-consejos&psig=AOvVaw0roYpQDOb7xlHbyBb_QvCQ&ust=1576536066740
- Yan, H., Zang, R., Oniffrey, T.M., Chen, G., Wang, Y., Wu, Y., Zhang, X., Wang, Q., Ma, L., Li, R., y Moore, J.B. (2019). Associations among screen time and unhealthy behaviors, academic performance, and well-being in Chinese

adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(6), 1-15.

Zappar. (s.f.). *Educación* 3.0. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-crear-contenidos-con-realidad-aumentada/25200.html>

Zookazam. (2019). *Educación* 3.0. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-crear-contenidos-con-realidad-aumentada/25200.html>

Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25-32.

ANEXOS

ANEXO 1. PROCESO DE VALIDACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS

Fase I. Construcción de la primera versión de los cuestionarios

- Construcción de la primera versión del cuestionario sobre hábito y actitud.

El primer cuestionario, pretende recoger los datos aportado en cuanto al hábito y la actitud que tienen los alumnos de educación primaria respecto a los videojuegos. Para ello, se ha diseñado un primer cuestionario con 16 ítems el cual recoge datos sobre los hábitos y actitud que tienen los alumnos con respecto a los videojuegos, además de apartados de identificación tales como el sexo, la edad, el curso y el colegio, que corresponderían a los ítems del 1 al 4.

Los ítems del 1 al 16 se corresponden con el cuestionario hábito y actitud hacía los videojuegos y en él se muestran las distintas opciones de respuesta (Véase tabla 19).

Tabla 70.

Construcción del primer cuestionario preliminar sobre hábito y actitud hacía los Videojuegos

Nº elemento	Ítem y categorías
Ítem 1	Sexo
Ítem 2	Edad
Ítem 3	Curso
Ítem 4	Colegio
Ítem 5	Dispositivo al que juegas habitualmente (<i>móvil, tablet, ordenador, consola, PC</i>)
Ítem 6	Indica el número de horas que juegas. durante la semana.
Ítem 7	Indica el número de horas que juegas. durante el fin de semana
ÍTEM 8	¿A qué tipo de videojuego sueles jugar? (<i>Fifa 19 – Monster Hunter World – The Legend of Zelda – Diablo – Assassin Creed – Need For Speed – Mario Odyssey – Animal Crossing – Resident Evil 2, Call of Duty – Pokémon, Just Dance, Red Dead 2, Candy Crush, Splatoon 2, NBA 2K18, Fornite, Sims4, Donkey Kong</i>)
Ítem 9	Cuando juego me olvido del tiempo (<i>si -no</i>)
Ítem 10	¿Cómo sueles jugar? (<i>solo, acompañado, hermanos, amigos, compañeros, online</i>)
Ítem 11	Te gusta jugar a videojuegos (<i>si – algo – nada</i>)
Ítem 12	¿A qué se debe que juegues? (<i>me divierte – descanso – no lo sé – me gusta – desconecto</i>)
Ítem 13	¿A qué se debe que no juegues? (<i>son caros – no me dejan – falta de tiempo – prefiero practicar otras actividades</i>)
Ítem 14	Me informo acerca de las novedades sobre videojuegos. (<i>revistas – otros – online</i>)
Ítem 15	Leo el código PEGI que hay en la caratula trasera del videojuego antes de utilizarlo (<i>si – no</i>)
Ítem 16	Ordena por preferencia numerando del 1 al 8 (<i>1=lo que menos te guste y 8= que más te guste</i>) (<i>Leer – Estudiar – Ir al cine – Estar con los amigos – Hacer deporte – Escuchar música – Ver la televisión – Jugar a videojuegos</i>)

Nota: Elaboración propia

Construcción de la primera versión del cuestionario sobre calidad y satisfacción del alumnado con el videojuego The Secret of the Arnolfini.

El segundo cuestionario consta de 23 preguntas que hacen referencia a la satisfacción y valoración de la herramienta creada en Realidad Aumentada. Seguidamente se muestran dos preguntas de carácter abierto donde en la primera podrán expresar lo que mejorarían del videojuego, y en la segunda indicar aquello que le ha gustado más del videojuego.

Por otro lado, la franja que comprende desde el ítem 17 hasta el 41, se corresponde con el cuestionario de valoración y satisfacción hacía los videojuegos, el cual se contestará mediante una escala Likert, en la que 1 es el valor más bajo y 5 el más alto (véase tabla 20).

Tabla 71.

Construcción del primer cuestionario sobre la satisfacción y la calidad del videojuego en Realidad Aumentada

Nº elemento	Ítem y categorías
Ítem 17	Me ha resultado entretenido.
Ítem 18	Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.
Ítem 19	Me ha resultado interesante el video inicial.
Ítem 20	He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.
Ítem 21	He aprendido a entender un cuadro.
Ítem 22	He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.
Ítem 23	He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.
Ítem 24	He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.
Ítem 25	He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.
Ítem 26	Me ha resultado divertido jugar en grupo.
Ítem 27	Han participado y cooperado todos los miembros del grupo.
Ítem 28	Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.
Ítem 29	La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.
Ítem 30	Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.
Ítem 31	Me ha resultado fácil entender las preguntas.
Ítem 32	Me ha resultado fácil acceder al videojuego.
Ítem 33	Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.
Ítem 34	Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.
Ítem 35	Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.
Ítem 36	Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.
Ítem 37	Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.
Ítem 38	Me ha animado la música que suena mientras jugaba.
Ítem 39	Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.
Ítem 40	Con la intención de que puedas expresar tu opinión, indica que mejorarías.
Ítem 41	A continuación, Indica lo que más te ha gustado del videojuego.

Nota: Elaboración propia

Fase II: Validación por el juicio de expertos

- Preparación del protocolo de validación interjueces.

Según Escobar y Cuervo (2008) el juicio de expertos es definido como la opinión informada de personas con una trayectoria en el tema, y que son reconocidas por otros como expertos y cualificados en este, y que pueden dar

información, evidencia, juicios y valoraciones acerca del tema que se está tratando.

El juicio de expertos es un procedimiento que nace de la necesidad de estimar la validez de contenido de una prueba y, para realizarlo, se debe recabar información de manera sistemática. Para llevar a cabo un correcto juicio de expertos, es necesario establecer una serie de puntos:

- *Definir el objetivo del juicio de expertos.* Tener clara la finalidad del juicio de expertos es fundamental y en este caso no es otra que la de analizar si el cuestionario que se plantea mide, por un lado, la actitud y el hábito hacía los videojuegos y, por otro, la valoración y satisfacción acerca de la herramienta que van a utilizar los alumnos.
- *Selección de jueces.* La identificación de las personas que formarán parte del juicio de expertos es una parte crítica en este proceso. Por consiguiente, Skjong y Wentworht (2000) proponen los siguientes criterios de selección:
 - Experiencia en la realización de juicios y toma de decisiones basada en evidencia o experticia (grados, investigaciones, publicaciones, posición, experiencia y premios entre otras).
 - Reputación en la comunidad.
 - Disponibilidad y motivación para participar.
 - Imparcialidad y cualidades inherentes como confianza en sí mismo y adaptabilidad.
- *Selección de los expertos.*

Para esta investigación, se han elegido 11 expertos procedentes del departamento de Psicología Evolutiva y Educación y Tecnología Educativa de la Universidad del País Vasco, docentes del departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Granada, profesorado procedente del departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Universidad de Córdoba y, por último, profesorado de centros públicos, privados y concertados de Educación primaria de Córdoba y su provincia.

Para esta investigación se van a tener en cuenta los siguientes criterios:

- *Explicitar tanto las dimensiones como los indicadores que está midiendo cada uno de los ítems de la prueba.* Esto permitirá a los jueces conocer la relevancia de ese ítem. En este caso se valorará en cada ítem la amplitud, pertinencia y claridad.
- *Especificar el objetivo de la prueba.* En esta investigación el objetivo de la prueba sería, por un lado, examinar el hábito y la actitud que tienen los alumnos y, por otro lado, la satisfacción y valoración que hacen en torno a la herramienta planteada.
- *Diseño de la planilla.* Al grupo de expertos se le facilitará una planilla en la que valorarán la amplitud, pertinencia y claridad de cada ítem, los cuales oscilarán en una escala del 1 al 5, donde 1 es el valor de menor relevancia y 5 el de mayor. Igualmente, en cada ítem el juez puede realizar la observación pertinente que este crea conveniente. Por último, tendrá que evaluar los cuestionarios en su conjunto y, al finalizar, podrá verter su opinión sobre ellos.
- *Concordancia entre jueces.* Para conocer la opinión que han realizado los expertos y saber si hay concordancia entre ellos, se realizará la prueba V de Aiken, que permitirá conocer la fiabilidad. En los apartados siguientes se desarrollará esta prueba con mayor amplitud. Cuervo y Escobar (2008)
- *Aplicación del protocolo de validación y recepción de las valoraciones.*

El protocolo consta de la valoración de dos instrumentos que se implementarán en momentos distintos de la investigación. En primer lugar, al inicio del trabajo de campo, se presentará el cuestionario *"Hábito y actitud hacía los videojuegos"* que consta de las siguientes dimensiones: "Identificación del usuario", "Hábito de consumo de videojuegos" y "Actitud hacia los videojuegos". Y, en segundo lugar, al finalizar la ejecución del videojuego en el aula, se hará lo mismo con el cuestionario *"Valoración y satisfacción de la experiencia en Realidad Aumentada"* compuesto por tres dimensiones: "Identificación del usuario", "Satisfacción con la experiencia" y "Valoración del videojuego".

El procedimiento a realizar consiste, por un lado, en la valoración de cada uno de los ítems que conforman los cuestionarios y, por otro, del conjunto total

de cada uno de ellos atendiendo a los aspectos que se definen (Real Academia Española, 2018³⁰):

- *Amplitud de contenido*: referido a si su extensión es más amplia del tema o idea tratados, distintos de la elaboración formal.
- *Precisión*: en cuanto a si la formulación de la pregunta es concisa y rigurosa.
- *Claridad*: aspecto relacionado a la facilidad de comprensión y entendimiento de un argumento o razonamiento.

Resultados aportados por el panel de expertos en el primer borrador del cuestionario sobre hábito y actitud hacia los videojuegos

En este apartado se van a conocer las sugerencias aportadas por el panel de expertos en cuanto al primer cuestionario sobre hábito y actitud hacia los videojuegos (véase tabla 21).

Tabla 72.

Resultados aportados por el panel de expertos sobre hábito y actitud hacia los Videojuegos

Nº elemento	Ítem y categorías	Sugerencia aportada por los expertos
Ítem 1	Sexo (<i>hombre y mujer</i>)	Quizá sería recomendable adaptar la terminología al alumnado de Primaria. Ejemplo: "niño/niña", en vez de "hombre/mujer".
Ítem 2	Edad (<i>10, 11 y 12 años</i>)	Añadiría otra casilla de "13 años" por si hubiese algún repetidor.
Ítem 3	Curso (<i>5º y 6º de primaria</i>)	No hay ninguna sugerencia.
Ítem 4	Colegio	Falta el número de pregunta.
Ítem 5	Dispositivo al que juegas habitualmente (<i>móvil, tablet, ordenador, consola, PC</i>)	Sería más preciso, a nivel lingüístico, formular el ítem como: "Dispositivo con el que juegas habitualmente". Cambiar "al que" por "con el que".
Ítem 6	Indica el número de horas que juegas. durante la semana.	Sería conveniente poner tramos de números de horas para elegir.
Ítem 7	Indica el número de horas que juegas. durante el fin de semana ¿A qué tipo de videojuego sueles jugar? (<i>Fifa 19 – Monster Hunter World – The Legend of Zelda – Diablo – Assassin Creed – Need For Speed – Mario Odyssey – Animal Crossing – Resident Evil 2, Call of Duty – Pokémon, Just Dance, Red Dead 2, Candy Crush, Splatoon 2, NBA 2K18, Fornite, Sims4, Donkey Kong</i>)	Sería conveniente poner tramos de números de horas para elegir.
ÍTEM 8		Poner "t" en minúscula.
Ítem 9	Cuando juego me olvido del tiempo (<i>si-no</i>)	Se podría concretar un poco más, ya que al formular el ítem como una pregunta

³⁰ Real Academia Española (2018). *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed.).

Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>

Nº elemento	Ítem y categorías	Sugerencia aportada por los expertos
		puede que genere cierta confusión. Como sugerencia se podría incluir: "Cuando juego me pasan las horas muy rápido".
Ítem 10	¿Cómo sueles jugar? (solo, acompañado, hermanos, amigos, compañeros, online)	También incluiría a padre y madre.
Ítem 11	Te gusta jugar a videojuegos (si – algo – nada)	Formular pregunta: "¿te gusta jugar con videojuegos? (incluir la preposición "con").
Ítem 12	¿A qué se debe que juegues? (me divierte – descanso – no lo sé – me gusta – desconecto)	La redacción del ítem para acercarla al alumnado: ¿Por qué juegas...?
Ítem 13	¿A qué se debe que no juegues? (son caros – no me dejan – falta de tiempo – prefiero practicar otras actividades)	La redacción del ítem para acercarla al alumnado: ¿Por qué no juegas...?
Ítem 14	Me informo acerca de las novedades sobre videojuegos. (revistas – otros – online)	Hay otras opciones: por amigos, TV, etc. No creo que en revistas sea lo más usual en niños.
Ítem 15	Leo el código PEGI que hay en la caratula trasera del videojuego antes de utilizarlo (si – no)	Quizá muchos niños no saben lo que es PEGI.
Ítem 16	Ordena por preferencia numerando del 1 al 8 (1=lo que menos te guste y 8= que más te guste) (Leer – Estudiar – Ir al cine – Estar con los amigos – Hacer deporte – Escuchar música – Ver la televisión – Jugar a videojuegos)	Como se refiere a actividades de ocio, "estudiar" no creo que sea pertinente.

Nota: Elaboración propia

En cuanto al primer cuestionario sobre valoración y satisfacción sobre el videojuego en Realidad Aumentada, se van a tener en cuenta las sugerencias aportadas por el panel de expertos (véase tabla 22).

Tabla 73.

Resultados aportados por el panel de expertos sobre valoración y satisfacción sobre el videojuego en Realidad Aumentada

Nº elemento	Ítem y categorías	Sugerencia aportada por los expertos
Ítem 17	Me ha resultado entretenido.	Indicar el cambio o sugerencia, en el caso de que así se estime.
Ítem 18	Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.	¿Qué es lo que ha aprendido?
Ítem 19	Me ha resultado interesante el video inicial.	No hay ninguna sugerencia.
Ítem 20	He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	¿Qué contenidos?
Ítem 21	He aprendido a entender un cuadro.	No hay ninguna sugerencia.
Ítem 22	He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	¿Qué significado le da el alumnado al término aspectos?
Ítem 23	He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	Poner algunos ejemplos sobre qué son los elementos visuales.
Ítem 24	He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	¿Qué conocimientos nuevos? ¿Sabéis cuáles son los viejos?

Nº elemento	Ítem y categorías	Sugerencia aportada por los expertos
Ítem 25	He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	No utilizaría "etc.", especificaría aspectos concretos.
Ítem 26	Me ha resultado divertido jugar en grupo.	No hay ninguna sugerencia.
Ítem 27	Han participado y cooperado todos los miembros del grupo.	Elegir entre el verbo "participar" y "cooperar" ya que no significan lo mismo.
Ítem 28	Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	No hay ninguna sugerencia.
Ítem 29	La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.	Ya que todos los ítems se terminan con "punto y a aparte". Ponerlo aquí.
Ítem 30	Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	No hay ninguna sugerencia.
Ítem 31	Me ha resultado fácil entender las preguntas.	No hay ninguna sugerencia.
Ítem 32	Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	Ya que todos los ítems se terminan con "punto y a aparte". Ponerlo aquí.
Ítem 33	Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	No hay ninguna sugerencia.
Ítem 34	Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.	Ya que todos los ítems se terminan con "punto y a aparte". Ponerlo aquí.
Ítem 35	Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.	No hay ninguna sugerencia.
Ítem 36	Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	No hay ninguna sugerencia.
Ítem 37	Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.	No hay ninguna sugerencia.
Ítem 38	Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	No hay ninguna sugerencia
Ítem 39	Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.	No hay ninguna sugerencia
Ítem 40	Con la intención de que puedas expresar tu opinión, indica que mejorarías.	Para aprender mejor esta lección, ¿mejorarías alguna cosa? Tildar" ...qué mejorarías..."
Ítem 41	A continuación, Indica lo que más te ha gustado del videojuego.	Abreviar. Dejar como "Indica lo que más te ha gustado del videojuego"

Nota: Elaboración propia

- Análisis de los datos recibidos.

Para realizar el análisis aportado por el juicio de expertos, se realizó la V de Aiken. Los intervalos de confianza es la forma más útil de expresar el grado de imprecisión o incertidumbre que se encuentra asociada a unos resultados cuantitativos. Actualmente, la construcción de intervalos de confianza es una práctica recomendada y referida como un elemento esencial para la interpretación del reporte de resultados de un sujeto (Charter, 2003).

Un método sencillo, el cálculo del coeficiente V de Aiken (Aiken, 1980; 1985) y se aplica en un método lógico de validez. Este coeficiente es una de las

técnicas para cuantificar la validez de contenido o relevancia del ítem respecto a un dominio de contenido con un número de jueces, cuya magnitud va desde 0.00 hasta 1.00. El valor 1.00 es la mayor magnitud posible que indica un perfecto acuerdo entre los jueces.

El usuario ingresará los siguientes datos para poder calcular la V de Aiken:

- La calificación promedio o rating obtenido previamente para el ítem seleccionado para el análisis.
- La calificación mínima y máxima posibles en la escala, y el número de jueces o expertos. (Merino y Livia, 2009).

El intervalo de confianza para la V de Aiken permite al usuario probar si la magnitud obtenida del coeficiente es superior a una que es establecida como mínimamente aceptable para concluir sobre la validez de contenido de los ítems. Respecto a la mayor puntuación de validez de los contenidos evaluados.

Por ejemplo, si se desea comprobar si un coeficiente V es significativamente diferente del mínimo nivel de validez según los estándares de los expertos, este estándar puede estar en un nivel liberal (Cicchetti, 1994) de $V_o = 0.50$, o en un nivel más conservador, como $V_o = 0.70$ (Charter, 2003).

En el caso de esta investigación, se va a aceptar que el valor mínimo más exigente se encuentre en $V_o = 0.70$, puesto que hay ítems dentro del estudio que se encuentran por debajo de este rango, por lo que se considerará criterio para la exclusión de ítems.

- Reformulación del instrumento (segundo borrador del cuestionario).

Construcción del segundo cuestionario sobre hábito y actitud hacia los videojuegos.

Como se ha podido observar en el apartado anterior, los diferentes expertos han realizados una serie de sugerencias. Se conocerá, por un lado, cómo se encontraba el ítem inicialmente y, por otro, su modificación tras la aportación de los expertos (Véase tabla 23).

Tabla 74.

Construcción del segundo cuestionario sobre hábito y actitud hacia los videojuegos

Nº elemento	Ítem y categorías	Sugerencia aportada por los expertos
Ítem 1	Sexo (hombre y mujer)	Sexo (niño – niña)
Ítem 2	Edad (10, 11 y 12 años)	Edad (10, 11, 12 y 13 años)

Nº elemento	Ítem y categorías	Sugerencia aportada por los expertos
Ítem 3	Curso (5º y 6º de primaria)	Ítem sin modificar.
Ítem 4	Colegio	Colegio.
Ítem 5	Dispositivo al que juegas habitualmente (móvil, tablet, ordenador, consola, PC)	Dispositivo al que juegas habitualmente (Móvil, Tablet, ordenador portátil, consola, PC)
Ítem 6	Indica el número de horas que juegas durante la semana.	Indica el número de horas que juegas durante la semana. (0 horas – 1 a 2 horas – 3 a 4 horas – 5 horas o más)
Ítem 7	Indica el número de horas que juegas durante el fin de semana.	Indica el número de horas que juegas durante el fin de semana (0 horas – 1 a 2 horas – 3 a 4 horas – 5 horas o más)
Ítem 8	¿A qué tipo de videojuego sueles jugar? (Fifa 19 – Monster Hunter World – The Legend of Zelda – Diablo – Assassin Creed – Need For Speed – Mario Odyssey – Animal Crossing – Resident Evil 2, Call of Duty – Pokémon, Just Dance, Red Dead 2, Candy Crush, Splatoon 2, NBA 2K18, Fornite, Sims4, Donkey Kong)	Se ha añadido la casilla: (Otros, indica cuáles)
Ítem 9	Cuando juego me olvido del tiempo (si -no)	¿Cuándo juego pasan las horas muy rápido? (si -no)
Ítem 10	¿Cómo sueles jugar? (solo, acompañado, hermanos, amigos, compañeros, online)	Se ha añadido las casillas, (padre – madre)
Ítem 11	Te gusta jugar a videojuegos (si – algo – nada)	Ítem sin modificar.
Ítem 12	¿A qué se debe que juegues? (me divierte – descanso – no lo sé – me gusta – desconecto)	¿Por qué juegas habitualmente? (me divierte – descanso – no lo sé – me gusta – desconecto)
Ítem 13	¿A qué se debe que no juegues? (son caros – no me dejan – falta de tiempo – prefiero practicar otras actividades)	¿Por qué no juegas habitualmente? (son caros – no me dejan – falta de tiempo – prefiero practicar otras actividades)
Ítem 14	Me informo acerca de las novedades sobre videojuegos (revistas – otros – online)	Me informo acerca de las novedades, sobre videojuegos (Amigos – TV – otros)
Ítem 15	Leo el código PEGI que hay en la caratula trasera del videojuego antes de utilizarlo (si -no)	Ítem sin modificar.
Ítem 16	Ordena por preferencia numerando del 1 al 8 (1=lo que menos te guste y 8= que más te guste) (Leer – Estudiar – Ir al cine – Estar con los amigos – Hacer deporte – Escuchar música – Ver la televisión – Jugar a videojuegos)	Ítem sin modificar.

Nota: Elaboración propia

Amplitud, pertinencia y claridad sobre hábito y actitud hacia los videojuegos

Del mismo modo, se va a conocer la media (M), la V de Aiken (V) y el intervalo de Confianza (IC), que tienen los ítems propuestos en el cuestionario y que han sido valorados por un grupo de expertos (Véase tabla 24).

Tabla 75.

Amplitud, pertinencia y claridad sobre hábito y actitud hacia los videojuegos

Nº ÍTEM	AMPLITUD			PERTINENCIA			CLARIDAD		
	M	V Aiken	IC	M	V Aiken	IC	M	V Aiken	IC
Ítem 1	4,56	0,89	0,763	5,00	1,00	0,919	5,00	1,00	0,919
Ítem 2	4,78	0,94	0,834	4,56	0,89	0,763	4,89	0,97	0,874
Ítem 3	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	5,00	1,00	0,919
Ítem 4	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	4,56	0,89	0,763
Ítem 5	4,67	0,92	0,798	4,11	0,78	0,635	4,44	0,86	0,729
Ítem 6	4,44	0,86	0,729	4,33	0,83	0,697	4,33	0,83	0,697
Ítem 7	4,56	0,89	0,763	4,56	0,89	0,763	4,67	0,92	0,798
Ítem 8	5,00	1,00	0,919	4,67	0,92	0,798	4,56	0,89	0,763
Ítem 9	4,11	0,78	0,635	3,89	0,72	0,576	4,44	0,86	0,729
Ítem 10	4,44	0,86	0,729	4,33	0,83	0,697	4,67	0,92	0,798
Ítem 11	4,56	0,89	0,763	4,22	0,81	0,666	5,00	1,00	0,919
Ítem 12	4,44	0,86	0,729	4,22	0,81	0,666	4,78	0,94	0,834
Ítem 13	4,44	0,86	0,729	4,33	0,83	0,697	4,67	0,92	0,798
Ítem 14	4,33	0,83	0,697	4,89	0,97	0,874	4,89	0,97	0,874
Ítem 15	4,00	0,75	0,605	4,78	0,94	0,834	4,67	0,92	0,798
Ítem 16	4,56	0,89	0,763	5,00	1,00	0,919	4,89	0,97	0,874

Nota: Elaboración propia

Construcción del segundo cuestionario sobre satisfacción y valoración del videojuego en Realidad Aumentada.

El segundo cuestionario de la investigación que se está realizando, trata acerca de la valoración y la satisfacción tras la utilización del videojuego en realidad aumentada. Para ello, se les pide a los sujetos que contesten con una escala de valoración tipo Likert, aspectos para conocer si les ha gustado el videojuego y su valoración después de utilizarlo. Es por ello que la escala Likert que se le ha planteado a los sujetos, es una escala numérica, del 1 al 5, donde 1 sería muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo.

Asimismo, también se recogen ítems relacionados con los *hábitos* que tienen los alumnos frente a los videojuegos. Para ello se han diseñado preguntas dirigidas a obtener información relativa al número de horas que el alumno dedica a jugar entre semana y el fin de semana, a la gestión del tiempo de juego y la forma en la que juega.

Por otro lado, en cuanto a las preguntas diseñadas para conocer la *actitud* que tienen los alumnos hacia los videojuegos se han propuesto preguntas tales como: "¿Te gustan los videojuegos?" "¿A qué se debe que

juegos y que no juegos?, ¿Me informo acerca de las novedades sobre videojuegos?" "¿Leo el código PEGI?".

Respecto al segundo cuestionario, que consta de 15 ítems, se pretende conocer el grado de satisfacción y la valoración que hacen los alumnos tras utilizar la herramienta en realidad aumentada. Estas preguntas estarán valoradas a través de una escala Likert donde 1=puntuación más baja y 5=puntuación más alta.

Finalmente, estas preguntas serán sometidas a juicio de expertos con el fin de que valoren la amplitud, pertinencia y claridad de cada uno de los ítems que se han redactado.

Se va a conocer como ha quedado el segundo cuestionario preliminar sobre la satisfacción y valoración del videojuego en Realidad Aumentada (véase tabla 25).

Tabla 76.

Construcción del segundo cuestionario preliminar sobre satisfacción y valoración del videojuego en Realidad Aumentada

Nº de elemento	Ítem y categorías	Sugerencia aportada por los expertos
Ítem 17	Me ha resultado entretenido.	Ítem sin modificar.
Ítem 18	Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.	Ítem sin modificar.
Ítem 19	Me ha resultado interesante el video inicial.	Ítem sin modificar.
Ítem 20	He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	Ítem sin modificar.
Ítem 21	He aprendido a entender un cuadro.	Ítem sin modificar.
Ítem 22	He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	Ítem sin modificar.
Ítem 23	He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	Ítem sin modificar.
Ítem 24	He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	Ítem sin modificar.
Ítem 25	He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	Ítem sin modificar.
Ítem 26	Me ha resultado divertido jugar en grupo.	Ítem sin modificar.
Ítem 27	Han participado y cooperado todos los miembros del grupo.	Han participado todos los miembros del grupo.
Ítem 28	Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	Ítem sin modificar.
Ítem 29	La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro	La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.
Ítem 30	Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	Ítem sin modificar.
Ítem 31	Me ha resultado fácil entender las preguntas.	Ítem sin modificar.
Ítem 32	Me ha resultado fácil acceder al videojuego	Me ha resultado fácil acceder al videojuego.
Ítem 33	Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	Ítem sin modificar.

Nº de elemento	Ítem y categorías	Sugerencia aportada por los expertos
Ítem 34	Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta	Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.
Ítem 35	Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.	Ítem sin modificar.
Ítem 36	Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	Ítem sin modificar.
Ítem 37	Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.	Ítem sin modificar.
Ítem 38	Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	Ítem sin modificar.
Ítem 39	Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.	Ítem sin modificar.
Ítem 40	Con la intención de que puedas expresar tu opinión, indica que mejorarías.	Ítem sin modificar.
Ítem 41	A continuación, Indica lo que más te ha gustado del videojuego.	Ítem sin modificar.

Nota: Elaboración propia

Amplitud, pertinencia y claridad del ítem del cuestionario sobre satisfacción y valoración del videojuego en Realidad Aumentada.

En este apartado se va a conocer la pertinencia y claridad de cada ítem sobre la satisfacción y valoración del videojuego en Realidad Aumentada (Véase tabla 26).

Tabla 77.

Amplitud, pertinencia y claridad de los ítems del cuestionario sobre satisfacción y valoración del videojuego en Realidad Aumentada

ÍTEM	AMPLITUD			PERTINENCIA			CLARIDAD		
	M	V de Aiken	IC	M	V de Aiken	IC	M	V de Aiken	IC
Ítem 17	4,78	0,94	0,834	4,89	0,97	0,874	4,89	0,97	0,874
Ítem 18	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	5,00	1,00	0,919
Ítem 19	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	4,89	0,97	0,874
Ítem 20	4,78	0,94	0,834	4,89	0,97	0,874	4,89	0,97	0,874
Ítem 21	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	5,00	1,00	0,919
Ítem 22	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	4,89	0,97	0,874
Ítem 23	4,67	0,92	0,798	4,78	0,94	0,834	4,89	0,97	0,874
Ítem 24	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	4,89	0,97	0,874
Ítem 25	4,67	0,92	0,798	4,89	0,97	0,874	4,89	0,97	0,874
Ítem 26	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	5,00	1,00	0,919
Ítem 27	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	5,00	1,00	0,919
Ítem 28	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	5,00	1,00	0,919
Ítem 29	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	5,00	1,00	0,919
Ítem 30	4,78	0,94	0,834	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919
Ítem 31	4,78	0,94	0,834	4,89	0,97	0,874	5,00	1,00	0,919
Ítem 32	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	4,89	0,97	0,874
Ítem 33	4,78	0,94	0,834	4,89	0,97	0,874	5,00	1,00	0,919
Ítem 34	4,78	0,94	0,834	4,89	0,97	0,874	5,00	1,00	0,919
Ítem 35	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	5,00	1,00	0,919
Ítem 36	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	5,00	1,00	0,919
Ítem 37	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	5,00	1,00	0,919
Ítem 38	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	5,00	1,00	0,919
Ítem 39	4,78	0,94	0,834	5,00	1,00	0,919	5,00	1,00	0,919
Ítem 40	4,33	0,83	0,697	4,56	0,89	0,763	4,56	0,89	0,763
Ítem 41	4,33	0,83	0,697	4,56	0,89	0,763	4,56	0,89	0,763

Nota: Elaboración propia

Tal y como se puede observar en la tabla, hay ítems que se encuentran por debajo del criterio de exclusión de 0,70. Esos ítems son:

- En cuanto a la *amplitud*, los ítems que se encuentran por debajo de 0,70 son, 9, 14, 15, 40 y 41.
- En cuanto a la *pertinencia*, los ítems que se encuentran por debajo de 0,70 son, 5, 6, 9, 10, 11, 12, y 13
- En cuanto a la *claridad*, el ítem que se encuentra por debajo de 0,70 es el 6.

Fase III. Validación por pilotaje de los instrumentos.

- *Selección de la muestra piloto.*

A la hora de seleccionar la muestra piloto se seleccionaron a treinta alumnos procedentes de quinto y sexto de educación primaria.

- *Aplicación de los instrumentos.*

Para recabar los datos además del cuestionario de conocimientos se aplicará el cuestionario de hábito y actitud hacia los videojuegos y el de valoración y satisfacción del videojuego en Realidad Aumentada.

- *Análisis de los datos recabados.*

En este apartado, se pretende conocer si las herramientas creadas para la valoración de los hábitos y actitud, así como de satisfacción y validez están dotadas de fiabilidad y validez.

Preguntarse por la fiabilidad de la medida es preguntarse si ésta es consistente, estable y precisa. Es decir, se plantea hasta qué punto la medida no es atribuible a factores del azar sino al factor concreto que se está midiendo. Por otro lado, se entiende por validez como «el grado en que la medida refleja con exactitud el rasgo, característica o dimensión que se pretende medir» (Del Rincón et al., 1995, p. 74).

La validez se refiere a la adecuación, significación y utilidad de las inferencias específicas hechas a partir de las medidas obtenidas por los instrumentos de medida utilizados (Lukas y Santiago, 2004).

Es por ello, que es necesario conocer la consistencia interna del instrumento, así como el poder discriminante de cada uno de los ítems.

- *Análisis Consistencia interna:* Se entiende por análisis de consistencia interna, como el camino más habitual para determinar la fiabilidad de un instrumento a partir del Alfa de Cronbach (Ledesma, Ibáñez y Mora, 2002).
- *Análisis de la capacidad discriminatoria de los ítems:* En este caso lo que se pretende es conocer el poder de significación, de modo que refuercen el carácter unidimensional de la prueba que se ha realizado (Gil, García y Rodríguez, 1995).

Implementación del cuestionario sobre conocimientos del alumnado sobre conceptos de Educación Artística

Esta prueba se realizará antes de que los alumnos jueguen (pretest) y después de que estos utilicen el videojuego (postest).

Para ello, se presentan los resultados de los análisis anteriormente expuestos.

Análisis de consistencia interna.

El coeficiente de fiabilidad de un cuestionario viene determinado por el coeficiente alfa Cronbach (Véase tabla 27). Para conocer si el coeficiente alfa tiene una fiabilidad alta, se debe tener en cuenta que si el coeficiente alfa se encuentra en 0.70 la fiabilidad puede ser aceptable, mientras que si éste se encuentra entre 0.80 y 0.90 se consideraría con una fiabilidad excelente. Pero si coeficiente alfa está entre 0.50 o por debajo de este, no se consideraría de fiabilidad (Mcmillan y Shumacher, 2001).

Tabla 78.

Coeficiente alfa según la satisfacción y valoración del videojuego en Realidad Aumentada

Dimensiones	Alfa	Nº de elementos
Satisfacción con la experiencia en Realidad Aumentada	,942	14
Valoración del videojuego en Realidad Aumentada	,860	9
Total	,901	23

Nota: Elaboración propia

Tras un primer análisis del cuestionario, el coeficiente Alfa de Cronbach dictamina que las preguntas destinadas a la satisfacción con la experiencia de Realidad Aumentada estarían en un ,942 lo que daría una fiabilidad excelente. En cuanto a la valoración del videojuego en Realidad Aumentada, obtendría un Alfa de Cronbach de ,860 que lo situaría dentro de la fiabilidad excelente del cuestionario.

Analizando de manera global el cuestionario, éste obtiene un coeficiente Alfa de ,901 por lo que el cuestionario presentaría indicios de fiabilidad.

Comportamiento de los ítems

Por otra parte, en lo que respecta al comportamiento de los ítems, (véase tabla 28). En relación a la satisfacción con la experiencia en Realidad Aumentada, el coeficiente Alfa de Cronbach se encontraría en todos sus ítems

por encima de ,935 siendo este dato excelente para comprobar la fiabilidad del instrumento.

Tabla 79.

Comportamiento de los ítems en cuanto a la satisfacción del videojuego en Realidad Aumentada

Ítem	Media de alfa si se elimina el ítem	Varianza de la escala si se elimina el ítem	Correlación elemento total – corregida	Coefficiente alfa si se elimina el ítem
1.Me ha resultado entretenido.	47,40	203,007	,733	,937
2.Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.	47,35	203,625	,657	,939
3.Me ha resultado interesante el video inicial.	47,87	196,299	,753	,936
4.He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	48,12	203,973	,553	,942
5.He aprendido a entender un cuadro.	47,88	194,052	,806	,935
6.He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	47,82	197,045	,705	,938
7.He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	47,53	200,621	,730	,937
8.He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	47,75	197,030	,703	,938
9.He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	47,61	193,846	,807	,935
10.Me ha resultado divertido jugar en grupo.	47,08	206,573	,604	,940
11.Han participado todos los miembros del grupo.	47,00	211,316	,564	,941
12.Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	47,48	198,832	,755	,936
13.La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.	47,47	197,384	,773	,936
14. Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	47,34	195,569	,804	,935

Nota: Elaboración propia

Por último, en lo que respecta a la valoración del videojuego en Realidad aumentada, el comportamiento de los ítems en este caso se encontraría por encima de ,835 por lo que el cuestionario gozaría de fiabilidad en todos sus ítems (véase tabla 29).

Tabla 80.

Comportamiento de los ítems en cuanto a la valoración del videojuego en Realidad Aumentada.

Ítem	Media de alfa si se elimina el ítem	Varianza de la escala si se elimina el ítem	Correlación elemento total – corregida	Coeficiente alfa si se elimina el ítem
1.Me ha resultado fácil entender las preguntas.	31,28	53,923	,559	,847
2.Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	30,59	57,804	,505	,852
3. Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	30,57	58,038	,502	,852
4.Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.	31,11	52,917	,685	,835
5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.	30,69	55,751	,565	,847
6. Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen.	31,08	52,586	,681	,835
7. Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.	31,51	51,881	,635	,840
8. Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	31,78	51,777	,597	,844
9. Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.	31,02	54,325	,554	,848

Nota: Elaboración propia

Discriminación de los ítems

Para conocer el poder discriminatorio que tienen los ítems hay que diferenciar entre aquellos que puntúan más bajo y más alto (Gil, García y Rodríguez, 1995).

Para la realización de esta prueba se seleccionaron 23 ítems los cuales tenían una escala de valoración del 1 al 5. De esta manera se ha reorganizado la suma total en tres grupos (bajo, medio, alto).

1 = Grupo bajo (valor mínimo, percentil 33)

2 = Grupo medio (percentil 34, percentil 66)

3 = Grupo alto (percentil 67, valor máximo)

La prueba T de Student para muestras independientes, permitió establecer la existencia o no de diferencias estadísticas (n.s. = 0.5) entre los grupos que puntúan alto y bajo (véase tabla 29 y 30).

Poder de discriminación de los ítems

En cuanto al poder de discriminación de ítems se van a conocer los resultados en relación al cuestionario de satisfacción con la experiencia en Realidad Aumentada (véase tabla 30).

Tabla 81.

Poder de Discriminación de los ítems del cuestionario satisfacción con la experiencia en Realidad Aumentada

Ítem	Media bajo	Media alto	T	P	Discrimina
1. Me ha resultado entretenido.	-2,729	-1,773	-9,460	,001	Sí
2. Me ha gustado la experiencia de aprender a través de un videojuego.	-2,758	-1,584	-7,432	,000	Sí
3. Me ha resultado interesante el video inicial.	-3,269	-2,270	-11,136	,000	Sí
4. He aprendido contenidos nuevos sobre la pintura flamenca.	-2,981	-1,626	-6,831	,069	Sí
5. He aprendido a entender un cuadro.	-3,472	-2,473	-11,959	,001	Sí
6. He conocido aspectos del pintor Jan Van Eyck que antes no sabía.	-3,418	-2,370	-11,100	,015	Sí
7. He aprendido contenidos nuevos de los elementos visuales.	-2,883	-1,779	-8,486	,000	Sí
8. He aprendido conocimientos nuevos sobre los colores.	-3,351	-2,255	-10,274	,000	Sí
9. He aprendido la simbología que tienen los objetos, el color, la forma etc. en una pintura.	-3,409	-2,521	-13,416	,000	Sí
10.Me ha resultado divertido jugar en grupo.	-2,323	-1,049	-5,320	,000	Sí
11.Han participado todos los miembros del grupo.	-1,861	-,634	-4,087	,000	Sí
12.Estoy satisfecho con lo que he aprendido a través del videojuego.	-3,007	-1,892	-8,829	,000	Sí
13.La Realidad Aumentada me ha ayudado a entender mejor el cuadro.	-3,091	-1,891	-8,342	,000	Sí
14.Ha sido divertido jugar en Realidad Aumentada.	-3,259	-2,261	-11,107	,000	Sí

Nota: Elaboración propia

En cuanto al poder de discriminación de ítems se van a conocer los resultados en relación al cuestionario de valoración con la experiencia en Realidad Aumentada (véase tabla 31).

Tabla 82.

Discriminación de los ítems del cuestionario valoración de la herramienta en Realidad Aumentada

Ítem	Media bajo	Media alto	T	P	Discrimina
1. Me ha resultado fácil entender las preguntas.	-2,899	-1,916	-9,815	,000	Sí
2. Me ha resultado fácil acceder al videojuego.	-1,890	-,721	-4,477	,000	Sí

Ítem	Media bajo	Media alto	T	P	Discrimina
3. Ha funcionado bien el videojuego durante el tiempo que se ha utilizado.	-1,887	-,726	-4,512	,000	Sí
4. Me ha resultado fácil de comprender las opciones de respuesta.	-2,782	-1,901	-10,651	,000	Sí
5. Me ha resultado fácil navegar por la pantalla de inicio para acceder a los distintos apartados del videojuego.	-2,199	-1,040	-5,600	,000	Sí
6. Me han facilitado la comprensión del cuadro las imágenes que aparecen	-2,760	-1,715	-8,585	,000	Sí
7. Me ha resultado fácil de entender la voz que suena en el video.	-3,094	-2,135	-10,926	,000	Sí
8V. Me ha animado la música que suena mientras jugaba.	-3,221	-2,279	-11,705	,007	Sí
9. Me ha resultado fácil de leer el texto de las preguntas.	-2,494	-1,284	-6,258	,000	Sí

Nota: Elaboración propia

- *Reformulación.*

Relación de los ítems que tienen que ser revisados.

Con respecto a los resultados obtenidos en el instrumento de satisfacción y valoración de la experiencia en Realidad Aumentada, no se ha considerado que ninguno de los ítems tenga que ser revisado dado los datos arrojados anteriormente.

Decisiones tomadas

Se ha considerado importante incluir dentro del cuestionario de satisfacción la pregunta «me ha gustado el videojuego» para así comprobar más exhaustivamente el grado de satisfacción que han tenido los alumnos con el videojuego.